



PROYECTO

PARQUE EÓLICO

PIEDRA FINCADA



TABLA DE CONTENIDO

1	DOCUMENTO I: MEMORIA	7
1.1	ANTECEDENTES	8
1.2	OBJETO	13
1.3	PROMOTORES Y EQUIPO REDACTOR	15
1.3.1	PROMOTOR	15
1.3.2	EQUIPO REDACTOR	18
1.3.3	SOLVENCIA LEGAL	18
1.3.4	SOLVENCIA ECONÓMICA	19
1.3.5	SOLVENCIA TÉCNICA	24
1.4	NORMATIVA Y MARCO LEGAL	26
1.4.1	ELÉCTRICAS	26
1.4.2	OBRA CIVIL	28
1.4.3	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	28
1.4.4	NORMATIVA AUTONÓMICA	29
1.5	INFRAESTRUCTURAS	31
1.5.1	ELÉCTRICAS	31
1.5.2	TRANSPORTE	35
1.6	EMPLAZAMIENTO	38
1.6.1	LOCALIZACIÓN	38
1.6.2	REPORTE FOTOGRÁFICO	39
1.6.3	RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	42
1.6.4	TIPOLOGÍA	45
1.6.5	DISPONIBILIDAD	45
1.6.6	UTILIDAD PÚBLICA	46
1.6.7	URBANISMO	47
1.7	DESCRIPCIÓN GENERAL	49
1.8	AEROGENERADOR ENERCON	51



1.9	RECURSO EÓLICO	63
1.9.1	CAMPAÑA DE MEDICIONES.....	63
1.9.2	TORRE ANEMOMÉTRICA ALMEIDA	63
1.9.3	TORRE ANEMOMÉTRICA MUGA.....	66
1.10	PRODUCCIÓN ESTIMADA.....	70
1.11	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	74
1.11.1	OBRA CIVIL	74
1.11.2	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y DE CONTROL	82
1.11.3	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.....	88
1.11.4	EDIFICIO DE CONTROL.....	90
	PLANOS.....	91
1.11.5	Plano de situación a escala 1:50.000	91
1.11.6	Planos de planta a escala 1:10.000	91
1.11.7	Plano en que se refleje el área afectada por la instalación, indicando coordenadas U.T.M., curvas de nivel cada 10 m., a escala 1:5.000	91
1.12	IMPACTO SOCIOECONÓMICO	92
1.12.1	ACUERDO AYUNTAMIENTOS.....	92
1.12.2	PLAN SOCIAL.....	93
1.12.3	COMPROMISO DE EMPLEO	93
1.12.4	COMPROMISO DE CONTRATACIÓN	94
1.12.5	TECNÓLOGO	94
1.12.6	COMPROMISO ENERGÍA VERDE.....	95
1.12.7	IMPACTO ACTIVIDADES TRADICIONALES.....	95
1.12.8	MEDIOAMBIENTALES	96
1.13	PLAZO DE EJECUCIÓN	99
1.14	PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES.....	100
1.15	CONCLUSIÓN	101
2	DOCUMENTO II: ANTEPROYECTO	103
2.1	OBJETO.....	104
2.2	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	104



2.3	APARAMENTA 30 KV	105
2.3.1	SALA DE CELDAS DE MEDIA TENSIÓN.....	105
2.3.2	TRANSFORMADORES DE SERVICIOS AUXILIARES	107
2.3.3	CUADROS DE PROTECCIÓN, CONTROL Y MEDICIÓN, SERVICIOS AUXILIARES.....	107
2.3.4	MONTAJE DE EQUIPOS, CABLEADO Y COMUNICACIONES.....	109
2.3.5	INTEGRACIÓN Y SEÑALES DE UCS EN SCADA	110
2.4	APARAMENTA 132 KV.....	111
2.4.1	INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS	111
2.4.2	SECCIONADORES	112
2.4.3	TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD	113
2.4.4	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN	114
2.4.5	PARARRAYOS AUTOVÁLVULAS.....	115
2.4.6	TRANSFORMADOR PRINCIPAL 30/132 KV	116
2.5	CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	117
2.5.1	POTENCIA DE CORTOCIRCUITO EN SUBESTACIÓN.....	117
2.5.2	CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUÍTO	123
2.5.3	RESUMEN.....	134
2.6	RED COLECTORA DE MEDIA TENSIÓN.....	137
2.6.1	CAÍDA DE TENSIÓN	137
2.6.2	POTENCIA A TRANSPORTAR	139
2.6.3	PÉRDIDAS DE POTENCIA	140
2.6.4	TÁBLAS DE PARÁMETROS POR CIRCUÍTO.....	141
2.7	PUESTAS A TIERRA	144
2.7.1	INTRODUCCIÓN	144
2.7.2	MÉTODO WENNER	144
2.7.3	RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA.....	146
2.7.4	TENSIONES DE PASO Y CONTACTO ADMISIBLES	149
2.7.5	TENSIONES DE PASO Y CONTACTO DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA.....	150
2.8	PRESUPUESTO (Extracto del Anexo 07 Mediciones)	153



3	DOCUMENTO III: ESTUDIO DE VIABILIDAD	166
3.1	RESUMEN	167
3.2	INVERSIÓN	168
3.3	FINANCIACIÓN	169
3.4	EXPLOTACIÓN	169
3.5	PRODUCCIÓN	170
3.6	ESCENARIO ECONÓMICO.....	170
3.7	VARIABLES ECONÓMICAS	171
	ANEXOS	172
	Anexo 01: Planos	173
	Anexo 02: Escritura de Constitución y Nota registral actualizada	176
	Anexo 03: Solvencia Legal	178
	Anexo 04: Autorizaciones municipales de instalación de torres anemométricas	
	179	
	Anexo 05: Potencial Eólico	181
	Anexo 06: Aerogeneradores Enercon	228
	Anexo 07: Mediciones	263





DOCUMENTO I: MEMORIA



1.1 ANTECEDENTES

Las crecientes necesidades de energía, la mayor preocupación de por medio ambiente, la naturaleza y la calidad de vida, obligan a complementar la estructura energética con otras fuentes de energía, más limpias y eficientes que las existentes, que contribuyan a una oferta energética sólida, diversificada y eficaz, con garantías de abastecimiento y sin especiales connotaciones negativas.

En la infraestructura energética española, el aprovechamiento de los recursos renovables, y en particular, eólicos, complementa y completa una oferta energética diversificada y moderna, contexto en el que se inscribe el presente proyecto.

La explotación comercial de las energías renovables sufrió un gran impulso durante los últimos años debido al gran salto adelante en la resolución de los problemas tecnológicos que significaron en épocas anteriores una limitación a su implantación y desarrollo.

Este desarrollo tiene una influencia positiva en el desarrollo económico local por aprovecharse recursos naturales endógenos con una elevada participación de recursos empresariales y humanos también regionales.

Las energías renovables, en general, son de utilización descentralizada que permite su utilización in situ evita en muchas ocasiones a construcción de onerosas infraestructuras de transporte y distribución.

Entre las ventajas para la Comunidad que representa el aprovechamiento comercial de este tipo de energías cabe de destacar:

- Contribuye a la diversificación del abastecimiento energético y mejora su seguridad.
- Incrementa el grado de autoabastecimiento y hace el sistema más independiente de recursos exteriores.
- Reduce el impacto ambiental del Sistema energético al sustituir a energías más contaminantes y de mayor impacto ambiental.



- Redunda en el incremento de la actividad económica regional al aumentar el grado de participación en los proyectos tanto en su fase de inversión como en la de explotación.
- Posibilita la adquisición de unos conocimientos en nuevas tecnologías que serán de aplicación en otros campos de la actividad industrial y de servicios.
- Su descentralización es especialmente beneficiosa en las regiones periféricas y con una gran dispersión en los núcleos de población como es el caso de Castilla y León.

En particular en España como miembro de la Unión Europea y como responsable último de las políticas energéticas en el país, Las energías renovables son fomentadas actualmente desde todos los niveles de planificación energética.

Desde la Unión Europea se están realizando múltiples esfuerzos normativos con el fin de primar la utilización de fuentes inagotables para la producción de energía. Tanto en el marco del 6º Programa de Medio Ambiente de la Unión Europea, como en la Directiva elaborada por el Parlamento Europeo y el Consejo relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables (2001/77/CE de 27 de Septiembre de 2001), se propone “promover las fuentes de energía renovables con carácter prioritario, ya que su explotación contribuye a la protección medioambiental y al desarrollo sostenible. Además, esta medida puede ser fuente de empleo local, tener repercusiones positivas en la cohesión social, contribuir a la seguridad del aprovisionamiento y hacer posible que se alcancen los objetivos de Kyoto con mayor rapidez”.

Sobre estas bases, en el Libro Blanco de las Energías Renovables de la Comisión Europea, por el que se establece una estrategia y un plan de acción comunitarios, se marca el objetivo de alcanzar que el 20% de la energía primaria sea de origen renovable (respecto al 6% en 1997) para el año 2020, lo que se traduce en un 22,1% de electricidad generada a partir de energías renovables. Este objetivo global exige una fuerte implicación de los Estados Miembros, que deberán estimular la expansión de las fuentes de energías renovables en función de su propio potencial.



Más recientemente, el 12/11/2018 el Parlamento Europeo aprobó elevar la cuota de uso de energías renovables en la UE hasta el 32% del total en 2030 y un objetivo indicativo de eficiencia energética para ese año del 32.5%. Con este fin se ha dictado la Directiva 2018/2001/EU, fijando ese objetivo y poniendo en la agenda su revisión para 2023, trabajando para mantener el liderazgo mundial de Europa en lo relativo a este objetivo, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático, reduciendo la contaminación atmosférica y contribuyendo a el logro de los objetivos del Acuerdo de París.

En la misma línea, y superando los requerimientos impuestos por la Unión Europea, el gobierno español tiene como objetivo llegar al 42% del mix eléctrico con base renovable en 2030 y al 100% en el 2050. Este ambicioso objetivo requiere de una importante inversión que no solo generará inversiones millonarias, sino que alcanzará la cifra de 300.000 empleos directos. Igualmente, según datos del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, se contribuye a reducir la dependencia energética del país del 74% al 59% en 2030, todo ello recogido en el “Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030” remitido a la Unión Europea en Febrero de 2019. Los principales resultados que alcanza el PNIEC son:

- La reducción del 21% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto al nivel de 1990. Al finalizar el año 2017, España estaba 18 puntos porcentuales por encima de esa referencia.
- Se alcanza un 42% de energías renovables sobre el uso de energía final del país. En el caso de la generación eléctrica, el porcentaje de renovables en 2030 será del 74%.
- La eficiencia energética del país mejora en un 39,6%.

El PMIEC da un importante y fundamental impulso a las energías renovables en la próxima década siendo uno de los principales vectores para alcanzar los objetivos nacionales, europeos y los recogidos en los Acuerdos de París. Para el año 2030, se prevé una potencia total instalada en el sector eléctrico de 157 GW, de los que 50 GW serán energía eólica; 37 GW solar fotovoltaica; 27 GW ciclos combinados de gas; 16 GW hidráulica; 8 GW bombeo; 7 GW solar termoeléctrica; y 3 GW nuclear, así como cantidades menores de otras tecnologías. En lo que



respecta al almacenamiento, destaca el alza de las tecnologías de bombeo y baterías, con una potencia adicional de 6 GW, aportando una mayor capacidad de gestión a la generación.

Otro efecto no menos importante será la creación de empleo. Las inversiones en energías renovables serán el principal motor de generación de empleo: entre 102.000 y 182.000 nuevos puestos netos año.

Por tanto, a la vista de los datos presentados, es necesaria la construcción de nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica con base en fuentes renovables, con el fin de atender el cambio en el mix de la demanda de electricidad. Y este proceso de modernización hacia una economía descarbonizada movilizará unos 236.000 millones de euros entre 2021 y 2030. El 80% de estas inversiones se realizarán por parte del sector privado.

El emplazamiento de la nueva Central en la Comunidad Autónoma de Castilla y León responde a la consideración de la situación geográfica adecuada para atender la propia demanda, así como de las Comunidades limítrofes, dada su estratégica situación entre dos centrales hidroeléctricas de gran tamaño y formando parte de un importante corredor eléctrico ya desarrollado, lo que minimizará el impacto y disminuirá la necesidad de nuevas infraestructuras.

Las directrices recogidas en el Decreto núm. 189/1997, de 26 de septiembre. Energía Eólica. Procedimiento para la autorización de instalaciones de producción de electricidad, de la Junta de Castilla y León establecen la necesidad de armonizar la capacidad de acogida de infraestructuras de producción eólica en el territorio de la comunidad y el desarrollo de las tecnologías innovadoras implicadas. Y esta Ley de referencia en Castilla y León Bajo el marco regulador de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, se ha configurado un sistema eléctrico que funciona bajo los principios de objetividad, transparencia y libre competencia, en el que la libre iniciativa empresarial adquiere el protagonismo que le corresponde, sin perjuicio de la necesaria regulación propia de las características del sector.





1.2 **OBJETO**

El objeto del presente documento es la solicitud del inicio del procedimiento de autorización administrativa de la instalación denominada Parque Eólico Piedra Fincada, situado en los ayuntamientos de Muga y Bermillo de Sayago en la provincia de Zamora, mediante la presentación del proyecto en competencia, según regula el DECRETO 189/1997, de 26 de septiembre, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de electricidad a partir de la energía eólica.

Según lo contenido en esta norma parámetros del DECRETO 189/1997, se procederá a la justificación, de acuerdo con los requerimientos legales, de las razones que justifican la implantación del parque eólico en la localización seleccionada, así como los criterios que se han seguido para elegir los terrenos en los que se situarán las instalaciones, así como la descripción de los recursos eólicos, con base en datos históricos suficientes y modelos fiables.

Para ello se analizarán las infraestructuras existentes, tipologías y usos del suelo y se justificarán las mediciones del recurso eólico, se reseñarán sus datos y se justificará la medición del recurso, al menos, un año, exigida en el DECRETO 189/1997.

Además también pretende servir de documentación técnica para la tramitación de la autorización administrativa del Parque Eólico Piedra Fincada.

Para ello, en este anteproyecto se procederá a la justificación, descripción y cálculo de las obras e instalaciones necesarias para llevar a cabo la construcción del parque.

Todas las obras que aquí se definen, se proyectan con arreglo a las diversas disposiciones legales, reglamentos y demás normativa general vigente, así como las normas técnicas particulares que atañen a las relaciones con los municipios afectados, y con la compañía que explota la red general de distribución de energía eléctrica en la zona, especificándose conforme a las normas particulares de la empresa promotora, y en cualquiera caso, se adecúan a las normas y usos habituales en este sector.



La relación valorada de las obras se efectúa a los precios actuales de mercado, y se estima el programa de construcción de acuerdo con la programación inicial prevista por los promotores y suministradores de equipos, adecuando las distintas fases de montaje de las instalaciones y sus correspondientes etapas en la obra civil.

En resumen, las infraestructuras e instalaciones concretas que son objeto de este proyecto, son:

Aerogeneradores, el Parque Eólico Piedra Fincada estará constituido por diez aerogeneradores de 4.600 kW y uno de 4.000 kW de potencia unitaria cada uno, con una potencia global instalada de 50 MW, situados todos ellos en el ayuntamiento de Bermillo de Sayago.

Infraestructura eléctrica de evacuación, que une entre sí los aerogeneradores mediante cuatro circuitos enterrados de 30 kV hasta la subestación eléctrica 30/132 kV. De ahí partirá la Línea de 132 kV que enlazará con la red de distribución, la cual será objeto de un proyecto separado.

Gestión y explotación del parque se realizará, desde el punto de vista técnico, con la opción de control centralizado de energía activa y reactiva. Se usará a tal fin una aplicación de gestión y supervisión y desde el punto de vista organizativo habrá personal propio de la empresa para explotación y el mantenimiento que supervisión del fabricante de los aerogeneradores.

De todas ellas, así como todas aquellas otras infraestructuras complementarias y accesorias de las principales, se dé la cumplida cuenta en los apartados corresponsales.



1.3 PROMOTORES Y EQUIPO REDACTOR

Se procede a la acreditación de la capacidad legal y económica, según lo contenido en el art. 121 del Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

1.3.1 PROMOTOR

El promotor y peticionario del proyecto es la sociedad Parque Eólico Piedra Fincada s.l., con domicilio social, a efectos de notificación en Calle José María Cid nº3, 49200, Zamora.

Parque Eólico Piedra Fincada s.l., filial eólica del Grupo WINDVISION HOLDING B.V., desarrolla, construye y explota parques eólicos, gestionando durante los últimos años el desarrollo, construcción y operación de alrededor de 1.000 MW.

Windvision es un desarrollador independiente de energía renovable. Su empresa coordina todos los aspectos de un proyecto de energía renovable: desde la selección del sitio hasta las operaciones del proyecto, pasando por el desarrollo y los estudios de viabilidad, los procedimientos de autorización, la financiación y la construcción.

Habiendo desarrollado, financiado, construido y operado exitosamente parques eólicos en varios países desde 2002, tienen un profundo conocimiento de la cadena de valor completa.

A. OFICINAS

Inician sus actividades en Bélgica y los Países Bajos y se expandimos rápidamente abriendo nuevas oficinas en Francia, Marruecos, Serbia y recientemente también en el Senegal. Sus actividades en África son gestionadas por sus sucursales CME y CME África.

Además, están trabajando con socios locales en España y Túnez.



B. EQUIPO

Gracias a su profesional y ambicioso equipo multicultural de más de 60 personas con una mentalidad emprendedora, son capaces de saltar rápidamente a proyectos nuevos y creativos. Es la combinación de experiencia, flexibilidad y la mentalidad de "se puede hacer" lo que hace que Windvision sea un excelente socio en la realización de ambiciosos proyectos de energía verde.

C. ENFOQUE

Están convencidos de que una comunicación clara, transparente y constante es la clave del éxito de un proyecto de energía eólica. Por ello, durante el desarrollo de un proyecto, prestan especial atención a informar a todas las partes involucradas, desde las autoridades hasta los residentes locales, sobre las oportunidades y los desafíos de desarrollar un proyecto en su región. Tratan de responder a todas las preguntas organizando reuniones de información.

Se comunican a través de sus tres valores fundamentales, que son:

Integridad	Hacen lo que es correcto y hacen lo que dicen que hacen
Responsabilidad	Definen y aceptan la responsabilidad y hacen todo lo posible para cumplir sus compromisos
Compromiso con la gente	Construyen confianza a través de la transparencia



D. HISTORIAL

Parque eólico	Co-desarrollador	País	Capacidad	El rol de Windvision				Año de puesta en marcha
				Desarrollo	Financiar	Construcción	Operación	
Estinnes	-	Bélgica	81 MW	●	●	●	●	2010
Bièvre	-	Bélgica	14 MW	●	●	●	●	2010
Leuze-en-Hainaut	-	Bélgica	21 MW	●	●	●	●	2013
Floreffe	EDF-Luminus	Bélgica	7 MW	●	●	●	●	2010
Estaimpuis	-	Bélgica	11 MW	●				2017
Gesves	-	Bélgica	19 MW	●	●	●	●	2018
Les Vignottes	-	Francia	36 MW	●				2015
Le Nitis 1	-	Francia	12 MW	●	●	●	●	2017
Le Nitis 2	-	Francia	12 MW	●	●	●	●	2017

Además de los proyectos realizados anteriormente, Windvision está desarrollando actualmente los siguientes proyectos de parques eólicos en:

- Bélgica 104MW
- Francia 400 MW
- Marruecos 664 MW
- Serbia 407 MW
- Túnez 30 MW



1.3.2 EQUIPO REDACTOR

La redacción del proyecto ha sido encargada a la sociedad CENERGA S.L., actuando como Director de Proyecto el Ingeniero Industrial Camilo José González Fernández.

1.3.3 SOLVENCIA LEGAL

La compañía “Parque Eólico Piedra Fincada, S.L.”, con CIF –B49303100, ha sido constituida el 26 de Marzo de 2019 ante el ilustre notario de Valencia Luis Calabuig de Leyva y sus datos registrales, certificados por Doña Ana Félix Fernández Fernández, Registradora de Mercantil de Zamora, so Hoja ZA-8482, Toma 289, Folio 31, Inscripción 1, cuyo objeto social es la producción de energía eléctrica de origen eólico, y tiene su domicilio en la Calle José María Cid 3, CP – 49200 de Bermillo de Sayago, Zamora, según consta en el **Anexo 02**.



1.3.4 SOLVENCIA ECONÓMICA

A fin de cumplimentar el requisito de capacidad económica recogido en el R.D. 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en su artículo 121, además de la justificación recogida en el apartado siguiente respecto a su experiencia continuada y ejercicio de la actividad de producción, mediante la presentación de las facturas correspondientes y acuerdos de asistencia técnica, PARQUE EÓLICO PIEDRA FINCADA SL, presenta la siguiente documentación:

1. Compromiso de financiación por parte de la Matriz del Socio único de PARQUE EÓLICO PIEDRA FINCADA SL para la financiación del 100% del proyecto.
2. Mandato de financiación a una reconocida empresa europea de servicios de financiación GREEN GIRAFFE.
3. Carta de compromiso para la compra de la energía producido por parte de una reconocida empresa europea del sector AXPO BENELUX.



Carta de Intenciones – Solvencia Financiera

Windvision Holding B.V., con domicilio social se encuentra en Parallelweg 42, en 6221 Maastricht (Países Bajos), válidamente representada por el Sr. Duron Willy y el Sr. Neerincx Simon en su calidad de Directores, confirman bajo su exclusiva responsabilidad lo siguiente,

Windvision Holding B.V., con el fin de dar cumplimiento al requisito de acreditación de solvencia financiera acreditando que garantiza la viabilidad económica financiera del proyecto, según lo establecido en el art. 121 del RD 1955/2000 de procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica de la mercantil Parque Eólico Piedra Fincada SL en relación al proyecto que la misma ha de desarrollar, denominado Parque Eólico Piedra Fincada, y del cual se solicita el inicio del proceso de competencia recogido en la Ley/Decreto 189/1997 de 26 de Septiembre de la energía eólica de Castilla y León, manifiesta:

Windvision Holding B.V. se compromete a asignar el capital necesario a la compañía Parque Eólico Piedra Fincada a fin de garantizar la financiación del proyecto Parque Eólico Piedra Fincada, de modo que pueda tener el capital necesario para cubrir el total de la financiación del Proyecto.

Para cumplir con esta obligación, Windvision Holding B.V. se compromete a abstenerse de cualquier medida que pueda afectar la situación financiera de la empresa responsable del proyecto.

Esta carta de intenciones tiene efecto por un periodo de 3 años.

Hecho en Heverlee, el 26 de febrero de 2020, en una sola copia.

Atentamente

Para Windvision Holding B.V.

Windvision Holding B.V.
Parallelweg 42
6221 BD, Maastricht
Nederland
VAT: NL853128881001
Tel: +31 880 405 940

www.windvision.com
info@windvision.com



Windvision Holding BV
Parallelweg 42
6221 BD Maastricht (The Netherlands)

Paris, 26 febrero de 2020

Entendemos que Windvision Holding BV (**Windvision**) tiene la intención de desarrollar una planta de energía eólica con una capacidad total disponible de no más de 50 MW (el **Proyecto**), y ha identificado el sitio del Proyecto ubicado cerca de la comarca de Sayago en la provincia de Zamora. Se espera, a través de la compañía de proyecto Parque Eólico Piedra Fincada SL, Calle José María Cid, 3, 49200 Bermillo de Sayago (Zamora), España, número de registro mercantil B49303100, que Windvision diseñe, financie, construya, posea y opere el Proyecto.

Green Giraffe tiene el mandato de encontrar los fondos necesarios para que Windvision financie el desarrollo y la construcción del Proyecto.

Según la experiencia de Green Giraffe en el campo de las energías renovables (más de 4 mil millones de capital social y más de 21 mil millones de deuda recaudada por más de 42 GW de proyectos eólicos para nuestros clientes hasta la fecha desde la creación de Green Giraffe en 2010), y el conocimiento del trabajo de calidad de los equipos de Windvision, estamos seguros de que podremos recaudar los fondos necesarios para llevar a cabo el Proyecto en condiciones financieras según los estándares del mercado.

Para evitar dudas, este no es un compromiso de Green Giraffe para prestar o financiar cualquier parte del Proyecto.

Y para que así conste, doy fe de la presente escritura a los efectos oportunos.

GREEN GIRAFFE BV
representada por Pierre-Etienne Claveranne, Director

Green Giraffe B.V. - Registered under n° 30188080 (RvC)

www.green-giraffe.eu

Boston
470 Atlantic Avenue
Boston, MA 02110
United States of America

Cape Town
7 Bayside Street
Cape Town 8001
South Africa

Hamburg
Mönckebergstrasse 27
20095 Hamburg
Germany

London
60 Cheapside
London EC2V 6AX
United Kingdom

Paris
7 rue Drouot
75009 Paris
France

Utrecht
Plompetorengracht 18
3512 CR Utrecht
The Netherlands

IBAN Code: NL34 8480 0513 2513 58

BIC code: GABDFW33

VAT n° NL823453547603



CLASE 8.ª



0N0250986

[Símbolo] AXPO

Axpo Benelux S.A., Avenue Louise 480, 14th Floor, 1050 Bruselas (Bélgica)

A quien corresponda,

Por el presente confirmo que Axpo Benelux SA adquirió la energía producida en distintos parques eólicos de Windvision Group desde 2012. Axpo Benelux SA suscribió contratos para la compra de electricidad así como certificados ecológicos y garantías de origen generadas por los parques eólicos en Bélgica.

Axpo fue el principal comprador de los parques eólicos de "Leuze-en-Hainaut" y "Gesves-Ohey".

Durante el proceso de formalización de los contratos de compra mencionados, nos mantuvimos en estrecho contacto con el departamento de operaciones, siendo su sentido de las relaciones y su pragmatismo factores importantes para nuestro éxito.

Puedo recomendar con total confianza a Windvision Group como proveedor sólido, fiable y experto en su campo.

Atentamente,

[Firma ilegible]

Nombre: [manuscrito:] D.

FRANCESCHINO

Cargo: Director gerente

[Firma ilegible]

Nombre: J. JUSZCZAK

Cargo: Originador Jefe

Axpo Benelux S.A.

Avenue Louise 480, 14th floor, 1050 Bruselas (Bélgica)

Tel. +32 2 627 49 50 - Fax +32 2 649 49 56, axpo.com

Cif. BE 0810.770.630 - RPM Bruselas: Deutsche Bank - IBAN - BE65826009619096, BIC - DEUTBE33XXX - Bruselas: Chargé d'énergie

Certificación
Dña. Andrea Gutiérrez Pérez , Traductora/Intérprete Jurada de Inglés, nombrada por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, certifica que la que antecede es traducción fiel y completa al castellano de un documento redactado en inglés.
En vigor a partir de, 10 de marzo de 2020.
Attestation
M ^{lle} . Andrea Gutiérrez Pérez , en Certified Translator/Interpreter of the English Language, appointed by the Spanish Ministry of Foreign Affairs and Cooperation, hereby certifies that the above document is a faithful and complete translation into Spanish of a document written in English.
En vigor, on this Tuesday, 10 March 2020.

Andrea Gutiérrez Pérez
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS
Nº 1361

Andrea Gutiérrez Pérez
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS
C/Gran Vía 5, 1º B - E-36200
Tel: 0034 986 484 061 M: 0034 600 092 704
andregutierrez@traducciones.com



Rego-Dias, E.A., Oliveira-Lima, A.M., 1999. *Tree*. 1050. Brasilia, Ediphan.

To whom It May Concern,

I confirm that Axpo Benelux SA purchased the energy produced by different wind parks from the Windvision Group since 2012. Axpo Benelux SA signed agreements to purchase electricity and also green certificates and guarantees of origin generated by the wind parks in Belgium.

Axpo became the main buyer for the wind farms of "Leuze-en-Hainaut" and "Gesves-Ohey".

During the execution of these purchase contracts, we were in close contact with the operations department and their sense of relationships and their pragmatism were the major factors of our success.

I can confidently recommend Windvision Group as a strong, reliable and expert supplier in their field.

Yours faithfully

Salvia parviflora

Name D. FRANCESCHINO
Function Managing Director

Augustine

Name J. J. U S T - G E A R C
Function Head Origination

Axon Benelux S.A.
Avenue Louise 680, 1480 Beer, 1050 Brussels, Belgium
T +32 2 627 49 50, F +32 2 649 49 56, axon.com
VAT BE 0810.170.639 - RPR/B Brussels Deutsche Bank - IBAN: DE55250000000000000000 BIC: BFSWDE33HAN - Brussels

Andrea Gutiérrez Pérez
Traductora-Intérprete Titular de INCELS
N.º 1761

+ 0 440-7576

Chargé d'énergie



1.3.5 SOLVENCIA TÉCNICA

A fin de cumplimentar el requisito de capacidad técnica recogido en el R.D. 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en su artículo 121 dice:

“1.ª Haber ejercido la actividad de producción o transporte, según corresponda, de energía eléctrica durante, al menos, los últimos tres años.

2.ª Contar entre sus accionistas con, al menos, un socio que participe en el capital social con un porcentaje igual o superior al 25 por 100 y que pueda acreditar su experiencia durante los últimos tres años en la actividad de producción, transporte, según corresponda.

3.ª Tener suscrito un contrato de asistencia técnica por un período de tres años con una empresa que acredite experiencia en la actividad de producción, transporte, según corresponda.”

Con el fin de cumplimentar este requisito, PARQUE EÓLICO PIEDRA FINCADA SL presenta la siguiente documentación:

1. Justificación de la participación en el accionariado de PARQUE EÓLICO PIEDRA FINCADA SL de la compañía WINDVISION HOLDING B.V.
2. Justificación de la propiedad del Parque Eólico Gesvés en funcionamiento por parte de WINDVISION HOLDING B.V.
3. Facturas que justifican la actividad de producción de energía eléctrica de la mercantil WINDVISION PARC EOLIEN GESVES OHEY SA
4. Acuerdo de Operación y Mantenimiento de la instalación de generación con Enercon.
5. Acuerdo de Operación, Mantenimiento y Trading con WIND FARM SERVICES NV.

De este modo se justifica el cumplimiento de los apartados 2º y 3º del citado artículo.

Esta documentación está presentada en el **Anexo 03**.





1.4 *NORMATIVA Y MARCO LEGAL*

Para la ejecución del presente proyecto se observarán las prescripciones que le alcancen de los siguientes reglamentos y disposiciones:

1.4.1 *ELÉCTRICAS*

- Real Decreto 359/2017, de 31 de marzo, por el que se establece una convocatoria para el otorgamiento del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables en el sistema eléctrico peninsular.
- Orden ETU/315/2017, de 6 de abril, por la que se regula el procedimiento de asignación del régimen retributivo específico en la convocatoria para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, convocada al amparo del Real Decreto 359/2017, de 31 de marzo, y se aprueban sus parámetros retributivos.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto-ley 9/2013, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- Ley 40/94 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Real Decreto 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión B.O.E. Nº 224 publicado el 18/9/2002.



-
- Real Decreto 337/2014, de 9 de Mayo, 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 23.
 - Real Decreto 1110/2007. Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
 - Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el Mercado de Producción de Energía Eléctrica.
 - Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica.
 - Procedimientos de operación del Operador del Sistema.
 - Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
 - Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
 - Orden de 17 de diciembre de 1998, por la que se modifica la de 29 de diciembre de 1997, que desarrolla algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
 - Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.



1.4.2 OBRA CIVIL

- Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y posteriores modificaciones.
- REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 956/2008. Instrucción para recepción de cementos RC-08
- Pliego de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

1.4.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Ley 31/95 de la Jefatura de Estado 08/11/95. BOE (10/11/95). Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1627/97 del Mº de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.
- RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
- RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura
- RD 286/2006, por el que se establecen las medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido
- RD 485/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 487/1997, sobre disposiciones mínimas para la manipulación manual de cargas.
- RD 773/1997. Equipos de protección individual.

1.4.4 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 2/2006, de 3 de mayo de la Hacienda y el Sector Público de la Comunidad de Castilla y León
- Ley 7/1996, de 3 de diciembre. Ente público regional de la energía de Castilla y León.
- Decreto núm. 30/1997, de 13 de febrero. Reglamento del ente regional de la energía de Castilla y León.
- Decreto núm. 31/2004, de 25 de marzo. Por el que se modifica el Decreto 30/1997, de 13 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento del Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León.
- Decreto núm. 29/2005, de 21 de abril. por el que se modifica el Reglamento del Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León aprobado por Decreto 30/1997, de 13 de febrero.



-
- Decreto núm. 189/1997, de 26 de septiembre. Energía Eólica. Procedimiento para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
 - Decreto núm. 107/1998, de 4 de junio. Energía eólica. Medidas temporales en los procedimientos para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
 - Decreto núm. 50/1999, de 11 de marzo. Energía Eólica. Modifica el Decreto núm. 107/1998, de 4 de junio.
 - Decreto núm. 127/2003, de 30 de octubre. Regula los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones de energía eléctrica.
 - Decreto núm. 13/2013, de 18 de abril. Modifica el Decreto núm. 127/2003, de 30 de octubre que regula los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones de energía eléctrica.
 - Ley 1/2012, de 28 de febrero, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras.



1.5 *INFRAESTRUCTURAS*

1.5.1 ELÉCTRICAS

Infraestructuras de transporte y distribución

La comarca de Sayago se halla al sur de la provincia de Zamora, lindando al oeste con Portugal y al Sur con la provincia de Salamanca. Esta localización sitúa la instalación en el entorno de las siguientes instalaciones de generación hidroeléctrica:

- Aldeadavila
- Aldeadavila II
- Villarino
- Villalcampo
- Bemposta
- Picote
- Ricobayo

Es por esta razón que las infraestructura de transporte y distribución desarrolladas en el entorno de la poligonal del P.E. Piedra Fincada son numerosas, pudiendo, de esta manera, minimizar el impacto que supondría la construcción de una nueva línea de transporte, mediante la utilización, mejora u optimización de las ya existentes. Estas líneas son:



Línea	400	kW	Villarino	Grijota
Línea	400	kW	Villarino	La Mudarra
Línea	400	kW	Villarino	Tordesillas
Línea	220	kW	Villarino	Ricobayo
Línea	220	kW	Villarino	Esla
Línea	132	kW	Villarino	Villalcampo

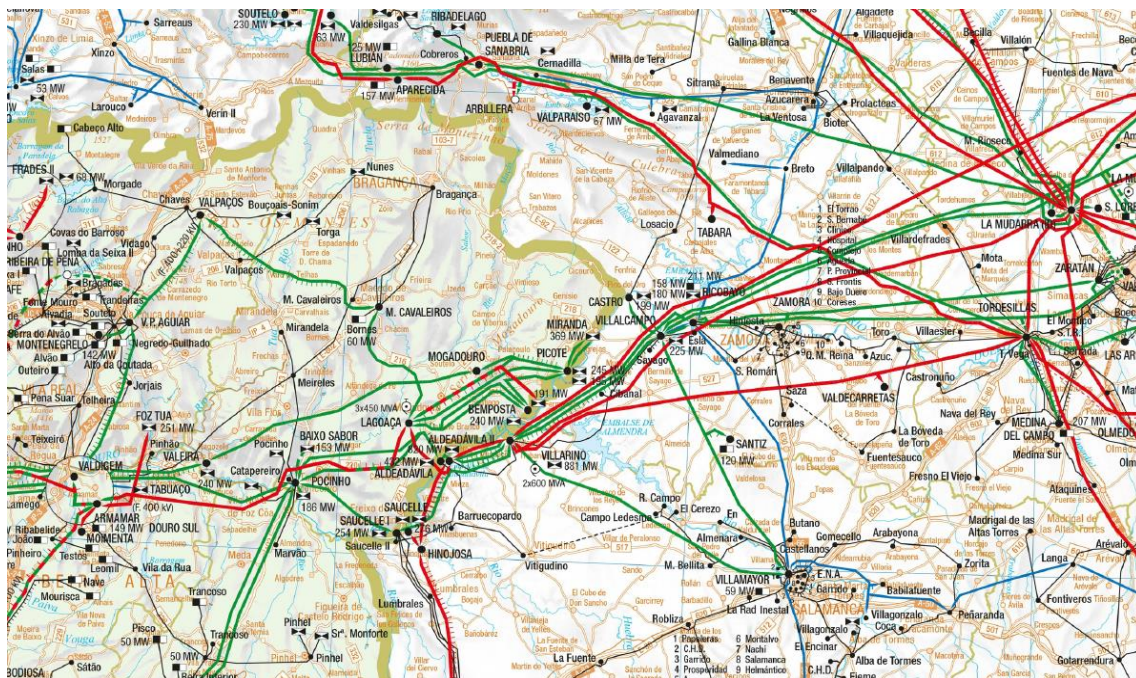
Subestaciones y nodos

Las subestaciones en el área de actuación del P.E. Piedra Fincada son:

- Villarino
- Ricobayo
- Valdecarretas
- Villalcampo
- La Mudarra
- Tordesillas
- Grijota
- Villalcampo
- Zamora



Mapa



Conclusiones

Del análisis de la infraestructura eléctrica y de distribución se observa una densidad de líneas de evacuación posibles, de opciones de interconexión, además de una elevada sinergia con la infraestructura de REE. De esta forma:

- Se posibilitan diferentes alternativas de evacuación
- Se reduce de forma importante la necesidad de nuevas infraestructuras, lo que reduce el impacto medioambiental
- Se posibilita que el propio proyecto redunde en una mejora de servicio y de estabilidad del sistema

Según los datos disponibles de REE, concretamente en el Documento *Capacidad máxima admisible para generación renovable en los nudos de la red de transporte y red de distribución*



subyacente en Castilla y León, en la última versión disponible, se tendrían los siguientes datos de capacidad disponible

Capacidad máxima admisible para generación renovable en los nudos de la red de transporte y red de distribución subyacente en Castilla y León

Situación 29 de febrero de 2020

Subestación de red de transporte (de conexión física a red dicha o bien de afección para generación con conexión en distribución)	Subestación Existente (E)/ Planificada (P)	Posiciones de la red de transporte para (Ver Consideraciones)						Capacidad y Margen de Acceso según Scs [MWnom]			
		conexión directa a red de transporte			apoyo a la red de distribución			Escenario de maximización Eólica		Escenario de maximización No Eólica	
		E	P	RDL	E	P	RDL	Capacidad	Margen	Capacidad	Margen
Peñadrada 220 [SE no amp.]	E							-	-	-	-
Poza de la Sal 220 [ver (11)]	E							-	-	-	-
Renedo 220	E			✓	✓			3	-	291	-
Ricobayo 220	E	✓		✓	✓			247	-	223	-
Santa Marina 220 [SE no amp.]	E				✓			400-420	350-370	310-330	280-310
Santiz 220	E	✓						136	-	96	-
Saucelle 220 [SE no amp.]	E				✓			310-330	310-330	250-270	210-230
Tordesillas 220	E		✓		✓			228	-	156	-
Trevago 220	E	✓		✓				190	-	169	-
Valladolid Nuevo 220	E			✓	✓			-	-	242	-
Vallejera 220	E	✓						278	5	47	4
Valperaiso 220 [SE no amp.]	E							-	-	-	-
Villalbilla 220	E	✓		✓	✓			441	-	71	-
Villalcampo 220 [SE no amp.]	E				✓			510-530	510-530	410-430	410-430
Villamayor 220	E				✓			210-230	10-30	170-190	0-20
Villarino 220	E			✓	✓			810-830	-	640-660	-
Villimar 220	E	✓			✓			393	-	63	-
Zamora 220	E			✓	✓			15	-	200	-
Zaratan 220	E			✓	✓			20	-	282	-

Tal y como se ha comentado con anterioridad dos de las subestaciones en el entorno previsto del Parque Eólico son las siguientes subestaciones:

- Villalcampo 132 kV.
- Villarino 220: Capacidad de 810 – 830 MW en el escenario de maximización Eólica.

Se ha solicitado la conexión en la subestación de Villalcampo en 132 kV.



1.5.2 TRANSPORTE

Red de carreteras principales

La red de carreteras principales (autopistas, autovías y nacionales) en la provincia de Zamora abarca las siguientes infraestructuras:

- Autovía del Noroeste A-6
- Autovía das Rías Baixas A-52
- Autovía de la Plata A-66
- Autovía A-11
- N-122

Esta red será la utilizada en la planificación de los suministros del proyecto, permitiendo el uso de esta importante red de transporte, cualquier desplazamiento necesario para el desarrollo del proyecto.





Red de carreteras secundarias

Las infraestructuras de transporte que parten de la capital de provincia, Zamora, hasta la zona de proyecto son las siguientes:

- CL-527

Une Zamora con Bermillo de Sayago. Se trata de una carretera de titularidad autonómica de la red básica de la Junta de Castilla y León.

- ZA-304

Une las localidades de Bermillo de Sayago y Muga de Sayago.

- ZA-P-226

Carretera que une Bermillo de Sayago y Muga de Sayago.





Conclusiones

La densa red de carreteras nacionales de alta capacidad, así como las carreteras regionales y provinciales existentes, resultan más que suficientes para afrontar y desarrollar el plan logístico del proyecto. De este modo se garantiza un correcto suministro de todos los elementos necesarios, en especial de los componentes de los aerogeneradores que podrán llegar a la zona de proyecto mediante la utilización de viales ya existentes, de alta capacidad, lo que redundará en la agilidad y seguridad de los transportes necesarios.



1.6 EMPLAZAMIENTO

1.6.1 LOCALIZACIÓN

Los terrenos donde se pretende implantar el Parque Eólico se encuentran ubicados en en Bermillo de Sayago (Zamora), en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, tal y como se refleja en los planos de situación y emplazamiento que se acompañan.

En el siguiente cuadro se indica la posición, en **coordenadas ETRS50 UTM (Huso 29)**, de los 11 aerogeneradores que constituirán el Parque Eólico.

AERO	UBICACIÓN
PFI01	(738945, 4581973)
PFI02	(738352, 4582363)
PFI03	(737712, 4582882)
PFI04	(737198, 4583247)
PFI05	(736799, 4584451)
PFI06	(736565, 4585194)
PFI07	(736331, 4585858)
PFI08	(735963, 4586519)
PFI09	(735747, 4587305)
PFI10	(735642, 4588045)
PFI11	(735873, 4588681)

Tabla 1 Coordenadas UTM propuestas para PE Piedra Fincada



1.6.2 REPORTE FOTOGRÁFICO









1.6.3 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Tipo de Ocupación	Posición 1	Posición 2	Emplazamiento	Ref. Catastral	Ayuntamiento	Titularidad	Tipo
Turbina	1		Piedra Fincada	49026A02400001	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	1		Piedra Fincada	49026A02400001	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	1		Piedra Fincada	49026A02400001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	1	2	Piedra Fincada	49026A02400001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	1	2	Piedra Fincada	49026A00109005	Bermillo	Publica	?
Carretera	1	2	Piedra Fincada	49026A00100003	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	2		Piedra Fincada	49026A00100003	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	2		Piedra Fincada	49026A00100003	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	2		Piedra Fincada	49026A00100003	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	2	3	Piedra Fincada	49026A00100003	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	2	3	Piedra Fincada	49026A00109000	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	2	3	Piedra Fincada	49026A00109001	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	2	3	Piedra Fincada	49026A00100001	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	3		Piedra Fincada	49026A00100001	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	3		Piedra Fincada	49026A00100001	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	3		Piedra Fincada	49026A00100001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	3	4	Piedra Fincada	49026A00100001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	3	4	Piedra Fincada	49026A00109004	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	3	4	Piedra Fincada	49026A00400003	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	3	4	Piedra Fincada	49026A00400002	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	4		Piedra Fincada	49026A00400002	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	4		Piedra Fincada	49026A00400002	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	4		Piedra Fincada	49026A00400003	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	4		Piedra Fincada	49026A00400002	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	4		Piedra Fincada	49026A00400003	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	4	5	Piedra Fincada	49026A00400002	Bermillo	Publica	MUP



Turbina	5		Piedra Fincada	49026A04000002	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	5		Piedra Fincada	49026A04000002	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	5		Piedra Fincada	49026A04000002	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	5		Piedra Fincada	49150A00101724	Muga de Sayago	Propiedad particular	Privada
Area de vuelo	5		Piedra Fincada	49150A00101723	Muga de Sayago	Propiedad particular	Privada
Carretera	5	6	Piedra Fincada	49026A04000002	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	5	6	Piedra Fincada	49026A04009001	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	5	6	Piedra Fincada	49026A04000001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	5	6	Piedra Fincada	49026A04009000	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	5	6	Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	6		Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	6		Piedra Fincada	49150A00100520	Muga de Sayago	Publica	MUP
Plataforma	6		Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	6		Piedra Fincada	49150A00100520	Muga de Sayago	Publica	MUP
Area de vuelo	6		Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	6		Piedra Fincada	49150A00100520	Muga de Sayago	Publica	MUP
Carretera	6	7	Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	7		Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	7		Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	7		Piedra Fincada	49150A00100520	Muga de Sayago	Publica	MUP
Area de vuelo	7		Piedra Fincada	49150A00100520	Muga de Sayago	Publica	MUP
Area de vuelo	7		Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	7		Piedra Fincada	49150A00100520	Muga de Sayago	Publica	MUP
Carretera	7	8	Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	7	8	Piedra Fincada	49026A04509002	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	7	8	Piedra Fincada	49026A04600097	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	7	8	Piedra Fincada	49026A04609006	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	8		Piedra Fincada	49026A04600010	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	8		Piedra Fincada	49026A04609006	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	8		Piedra Fincada	49026A04600010	Bermillo	Publica	MUP



Area de vuelo	8		Piedra Fincada	49026A04609006	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	8		Piedra Fincada	49026A04600010	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	8		Piedra Fincada	49150A00100519	Muga de Sayago	Propiedad particular	Privado
Carretera	8	9	Piedra Fincada	49026A04600010	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	8	9	Piedra Fincada	49026A04609001	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	8	9	Piedra Fincada	49026A04700001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	8	9	Piedra Fincada	49026A04700107	Bermillo	Propiedad particular	Privado
Turbina	9		Piedra Fincada	49026A04700001	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	9		Piedra Fincada	49026A04700001	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	9		Piedra Fincada	49026A04700001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	9	10	Piedra Fincada	49026A04700001	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	9	10	Piedra Fincada	49026A04709016	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	9	10	Piedra Fincada	49026A04800003	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	9	10	Piedra Fincada	49026A04809001	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	9	10	Piedra Fincada	49026A04800004	Bermillo	Publica	MUP
Turbina	10		Piedra Fincada	49026A04800004	Bermillo	Publica	MUP
Plataforma	10		Piedra Fincada	49026A04800004	Bermillo	Publica	MUP
Area de vuelo	10		Piedra Fincada	49026A04800004	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	10	11	Piedra Fincada	49026A04800004	Bermillo	Publica	MUP
Carretera	10	11	Piedra Fincada	49026A04809003	Bermillo	Publica	Camino
Carretera	10	11	Piedra Fincada	49026A04909002	Bermillo	Publica	Camino
Turbina	11		Piedra Fincada	49026A04909002	Bermillo	Publica	Camino
Plataforma	11		Piedra Fincada	49026A04909002	Bermillo	Publica	Camino
Area de vuelo	11		Piedra Fincada	49026A04909002	Bermillo	Publica	Camino
Línea	5-6	SS	Piedra Fincada	49026A04000002	Bermillo	Publica	MUP
Línea	5-6	SS	Piedra Fincada	49026A04009000	Bermillo	Publica	MUP
Línea	5-6	SS	Piedra Fincada	49026A04400021	Bermillo	Publica	MUP
SET			Piedra Fincada	49026A04409000	Bermillo	Publica	Camino
SET			Piedra Fincada	49026A04500001	Bermillo	Publica	MUP



1.6.4 TIPOLOGÍA

En el futuro Parque Eólico Piedra Fincada, participan el ayuntamiento Bermillo de Sayago. En el que nos encontramos con la siguiente tipología jurídicas de propiedad del suelo:

Muga de Sayago

- Bienes y derechos patrimoniales pertenecientes al ayuntamiento de Muga de Sayago.
- Bienes y derechos de titularidad privada.

Bermillo de Sayago

- Bienes y derechos de dominio público titularidad del ayuntamiento de Bermillo de Sayago.

1.6.5 DISPONIBILIDAD

La sociedad Parque Eólico Piedra Fincada S.L., propietaria del proyecto Parque Eólico Piedra Fincada se ha firmado con el Ayuntamiento de Bermillo de Sayago y el de Muga de Sayago, representados por su excelentísimo alcalde D. Raúl Rodríguez Barrero y Dña. María Dora Herrero Duque, el 22 de Mayo de 2019, el acuerdo marco por el Ayuntamiento se compromete a ceder a favor de la Cedente el uso de los terrenos municipales necesarios para el desarrollo, la construcción y la explotación de las instalaciones del Parque Eólico.

La cesión del uso se llevará a cabo, tanto respecto de los Terrenos que tengan la consideración de bienes patrimoniales municipales, mediante la celebración de un contrato de arrendamiento entre el ayuntamiento y la promotora. En atención a la singularidad de la operación, que en el presente supuesto queda suficientemente justificada por abarcar el Proyecto distintas propiedades y por la necesaria autorización previa de la Junta de Castilla y León para la instalación del Parque Eólico en los Terrenos, idóneos para el emplazamiento del mismo, se realizará la adjudicación directa del contrato de arrendamiento a favor de LA PROMOTORA, de conformidad con el artículo 107.1 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas (LPAP).

Respecto de los Terrenos que tengan la consideración de bienes de dominio público municipal, mediante el otorgamiento de una concesión administrativa por EL AYUNTAMIENTO a favor de LA



PROMOTORA. En atención a que los terrenos objeto de la concesión son necesarios para dar cumplimiento a la realización de un fin de interés general, definido en el exponen I de este documento, la concesión se otorgará mediante adjudicación directa, de conformidad con el artículo 137.4.c) LPAP.

En cuanto a los terrenos de titularidad privada, se realizará una negociación para acordar una indemnización proporcional a la intensidad y área de ocupación de los terrenos o a la afección real de los derechos afectados.

Como se puede observar en el anteproyecto, la totalidad de los aerogeneradores y sus cimentaciones se asientan sobre terrenos de titularidad pública y de dominio público.

1.6.6 UTILIDAD PÚBLICA

Según la ley 24/2013, del Sector Eléctrico, acorde con lo establecido en sus artículos 54 y 56, se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.

Dicha declaración de utilidad pública se extiende a los efectos de la expropiación forzosa de instalaciones eléctricas y de sus emplazamientos cuando por razones de eficiencia energética, tecnológicas, o medioambientales sea oportuna su sustitución por nuevas instalaciones o la realización de modificaciones sustanciales en las mismas. Dicha declaración de utilidad pública llevará implícita en todo caso la necesidad de ocupación de los bienes o de adquisición de los derechos afectados e implicará la urgente ocupación a los efectos del artículo 52 de la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.

“Parque Eólico Piedra Fincada, S.L.” procederá a ejercitar su derecho de solicitud de Declaración de Utilidad Pública de la instalación Parque Eólico Piedra Fincada, de acuerdo a las leyes y normativa vigentes. Ello sin obviar que la compañía ya tiene acuerdos con los ayuntamientos por el 100% del terreno necesario para la instalación de turbinas y cimentaciones, además del 98.6 % de los terrenos necesarios para el resto de las instalaciones.



1.6.7 URBANISMO

Muga de Sayago

En la actualidad Muga de Sayago no cuenta con ningún instrumento de planeamiento. Son de aplicación las condiciones directas establecidas en la legislación urbanística correspondiente, a saber:

- Ley 6/1998 de 13 de abril, sobre Régimen de Suelo y Valoraciones (LRSV/98) • Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León (LOTCCYL/98)
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León (LUCYL/99). • Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Orden de 3 de Julio de 1998, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio, por la que se aprueban las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Zamora.

Por ello, no será necesario llevar a cabo procedimiento administrativo alguno, más allá de la solicitud de permisos y autorizaciones necesarias para la construcción y actividad del proyecto, además de otras que puedan ser necesarias durante el desarrollo del mismo.

Bermillo de Sayago

En la actualidad Bermillo de Sayago se rige por las Normas Urbanísticas Municipales aprobadas definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo de Zamora el 16 de noviembre de 2004.

En ellas se califican los terrenos afectados por el desarrollo y construcción del proyecto como Suelo Rústico Monte de Utilidad Pública. Es por ello que para el desarrollo y construcción del proyecto se ha de proceder a llevar a cabo dos procesos administrativos:

- Modificación puntual de las normas urbanísticas, para adecuarlo a la legislación nacional y autonómica
- Solicitud de uso excepcional de las fincas afectadas por el proyecto



Además de las mencionadas, en el caso de ser necesarias, la PROMOTORA solicitará al ayuntamiento o servicios de la Junta de Castilla y León cualesquiera permisos y/o autorizaciones regulados por normativas sectoriales.



1.7 DESCRIPCIÓN GENERAL

El acceso a la instalación se efectuará desde la carretera ZA-P-226, concretamente en el punto kilométrico 4,700, que comunica las localidades de Bermillo de Sayago y Muga de Sayago. Se dispondrá de un segundo acceso en esta misma carretera por motivos de seguridad en caso de colapso o daño en el primero que se situará en el kilómetro 3,600.

El parque estará formado por 10 aerogeneradores de 4,6 MW y un aerogenerador de 4 MW, todos ellos con rotor tripala a barlovento de 160 m de diámetro, con torre de 166,6 m de altura, regulado por sistema de control de ángulo de paso y con sistema de orientación activo, dispuestos siguiendo la configuración del terreno.

La disposición de aerogeneradores en el parque se atiene a los resultados reflejados en el estudio de implantación de aerogeneradores se realiza considerando los criterios de minimizar el impacto sobre el entorno.

Se define la obra civil necesaria para el Parque Eólico desarrollando viales con una longitud total de 5.636 metros de 5 metros de ancho, con sección tipo 30 + 10 (subbase + base hidráulica), asociada a la mencionada infraestructura civil se ejecutarán 11 plataformas de montaje para el izado e instalación de los aerogeneradores, con un tamaño de 40 x 50 metros con abanicos de entrada de 32 x 23 metros.

El sistema eléctrico del parque eólico tiene su origen en el generador instalado en cada torre, cuyo objeto es transformar en energía eléctrica, la energía mecánica proveniente del rotor del aerogenerador.

La energía eléctrica producida por el generador síncrono, en forma de corriente alterna trifásica de 50 Hz, a una tensión de 690 V, después de ser convertida en los inversores instalados en el interior de la máquina, es elevada a 30 kV mediante un transformador 0.690/30 kV instalado en el interior del aerogenerador.

Mediante una red subterránea de cables de Media tensión a 30 kV, agrupada en 3 circuitos se transporta la energía producida hasta la Subestación del Parque Eólico.



La energía eléctrica producida por el parque eólico a una tensión de 30 kV es elevada a 132 kV mediante un transformador instalado en la Subestación Transformadora. Se pretende, por tanto, la construcción de una posición de transformación 30/132 kV para la conexión del Parque Eólico Piedra Fincada y una posición de Línea de evacuación del Parque Eólico.

Cuenta la subestación con un edificio de control para disposición de equipos de maniobra y protección en 30 kV y sus equipos de control y gestión, en el que se disponen barras de 30 kV de tipo simple.

El edificio de control cuenta con una sala de celdas con espacio reserva para el equipamiento de nuevas unidades de maniobra y protección en 30 kV, existiendo una fosa de cables bajo las mismas que permitirá la entrada y conexión de los circuitos de Media Tensión desde la instalación eólica a la Subestación transformadora.

De manera resumida, el equipamiento e instalación de las nuevas celdas en Media Tensión (30 kV) consistirá básicamente en lo siguiente:

- Suministro e instalación de 3 celdas de línea en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 celda de protección de transformador potencia en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 celda de protección de transformador SS.AA. en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 transformador 30/0.4 kV de 100 kVA.
- Suministro e instalación de autoválvulas de 36 kV 10kA.
- Suministro e instalación de Equipo Rectificador Redundante/Principal 125 Vcc 100Ah.
- Suministro e instalación de armario de SS.AA. 230/400 Vca 125 Vcc.
- Suministro e instalación de UCS e integración en SCADA de la Subestación.

Todo ellos incluyendo la realización de estudio de protecciones, parametrización de relés de protección de las distintas unidades de maniobra/protección instaladas (alta y baja tensión), inyección y ensayos de Puesta en Marcha, conexionado de todos los elementos (incluso suministro de cableado de control, comunicación y alimentación).



1.8 AEROGENERADOR ENERCON

El diseño del aerogenerador E-160 EP5 consta de un tren de potencia distribuido, constituido principalmente por el rotor y el generador ya que carece de multiplicadora.

El rotor se compone de tres palas de material reforzado con fibra, sujetas a un buje de fundición. Todos los componentes alojados en la nacelle están protegidos por la carcasa exterior de fundición. Esta misma descansa sobre la torre modular de acero mediante el rodamiento de giro. Es la torre de la turbina es la encargada de situar la nacelle a una altura determinada.

Las características principales del aerogenerador se resumen en la siguiente tabla:

Datos de funcionamiento	E-160 EP5
Estándares de diseño	IEC 61400-1 3ª edición
Vida útil	20 años
Clase de viento (IEC)	IEC 3A
Velocidad viento de arranque	2,5 m/s
Velocidad viento nominal	10-11 m/s
Velocidad viento de parada	22 m/s (10 min de media) 28 m/s (5 segundos de media)
Potencia nominal	4.600 kW
Datos de los componentes	
Número de palas	3
Orientación	Barlovento



Diámetro	160 m
Área barrida	20.105,7 m ²
Sentido de giro	Horario
Velocidad del rotor	Variable
Ángulo inclinación del rotor sobre horizontal	6º
Palas	
Modelo	LM 78.3
Material	GFRP
Longitud total	78.3 m
Buje	
Modelo	Rígido
Material	Fundición GJS 400 18U LT
Sistema de paso de pala	
Accionamiento	Eléctrico
Mecanismo	3 controles independientes de giro para cada pala
Seguridad	Motor AC + ultra capacitadores como back up
Generador	
Tipo	Multipolo síncrono



Potencia nominal	4.600 KW
Tensión	Baja tensión
Sistema de excitación	Magnético permanente
Masa	130 t
Protección	IP 54
Enfriamiento	Depende del aire exterior para el enfriamiento
Aislamiento	Clase F
Freno de servicio	Sistema de freno hidráulico
Eje principal de la turbina	Eje hueco + rodamiento principal
Sistema del convertidor	
Tipo	IGBT
Enfriamiento	Por agua/viento
Acoplamiento a la red	AC-DC-AC
Tipo de red	Trifásica
Conexión a la red	Motor operado por el disyuntor principal
Calidad de potencia	THD < 4%
Clase de protección	IP 54
Tensión de red	690 V
Góndola	
Masa total	48 t (sin generador)
Rodamiento de yaw	34 Cr Ni Mo 6



Conductor de yaw	2 rodamientos
Freno de yaw	Pinzas de freno activas
Velocidad de viento y sensores de hélice	Veleta con termómetro y anemómetro de copa
Servicio de equipamiento	Sistema de cable



Sistema de control	
Tipo	Control PLC
Control del rotor	Control de accionamiento de pitch y protección contra exceso de velocidad
Control de la góndola	Control de velocidad del rotor/ Manejo de alarmas / Control de yaw/ Medidas de viento, temperatura, torsión de cable, etc./ Registro de datos
Control de la torre base	Panel de control operativo
Comunicación interna	Fibra óptica
Comunicación externa	Conexión a internet
Torre	
Material	Acero
Altura de torre (bujes a 166,6 m)	166,6 m
Acceso a torre	Pureta con cerradura de seguridad a 3 metros de altura sobre la cimentación
Acceso a barquilla	Escalera (con sistema anticaída) o ascensor
Numero de secciones	14 (166,6 m)
Conexiones	Segmentos de plato con conexiones de fricción atornilladas
Cimentación	



Máxima resistencia del terreno	De acuerdo con IEC 62305-3
Profundidad de los electrodos (min)	2 x 50 mm ² cobre o acero equivalente
Electrodos de anillo	Máxima resistencia 2,5 Ohm Mínima 1 x 50 mm ²
Refuerzo de la cimentación	Conectada a los electrodos de tierra
Requerimientos de la red	
Nivel de la tensión	Voltaje medio, nominal $\pm 10\%_{SEP}$
Desequilibrio del voltaje	Secuencia máxima de ratio negativo a positivo del 2%
Nivel de frecuencia	50 o 60 Hz $\pm 2\%$

Tabla 2 Características Aerogenerador ENERCON 4,6 MW

Datos de funcionamiento	E-160 EP5
Estándares de diseño	IEC 61400-1 3ª edición
Vida útil	20 años
Clase de viento (IEC)	IEC 3A
Velocidad viento de arranque	2,5 m/s
Velocidad viento nominal	10-11 m/s



Velocidad viento de parada	22 m/s (10 min de media) 28 m/s (5 segundos de media)
Potencia nominal	4.000 kW
Datos de los componentes	
Número de palas	3
Orientación	Barlovento
Diámetro	160 m
Área barrida	20.105,7 m ²
Sentido de giro	Horario
Velocidad del rotor	Variable
Ángulo inclinación del rotor sobre horizontal	6º
Palas	
Modelo	LM 78.3
Material	GFRP
Longitud total	78.3 m
Buje	
Modelo	Rígido
Material	Fundición GJS 400 18U LT



Sistema de paso de pala	
Accionamiento	Eléctrico
Mecanismo	3 controles independientes de giro para cada pala
Seguridad	Motor AC + ultra capacitadores como back up
Generador	
Tipo	Multipolo síncrono
Potencia nominal	4.000 KW
Tensión	Baja tensión
Sistema de excitación	Magnético permanente
Masa	130 t
Protección	IP 54
Enfriamiento	Depende del aire exterior para el enfriamiento
Aislamiento	Clase F
Freno de servicio	Sistema de freno hidráulico
Eje principal de la turbina	Eje hueco + rodamiento principal
Sistema del convertidor	
Tipo	IGBT
Enfriamiento	Por agua/viento
Acoplamiento a la red	AC-DC-AC



Tipo de red	Trifásica
Conexión a la red	Motor operado por el disyuntor principal
Calidad de potencia	THD < 4%
Clase de protección	IP 54
Tensión de red	690 V



Góndola	
Masa total	48 t (sin generador)
Rodamiento de yaw	34 Cr Ni Mo 6
Conductor de yaw	2 rodamientos
Freno de yaw	Pinzas de freno activas
Velocidad de viento y sensores de hélice	Veleta con termómetro y anemómetro de copa
Servicio de equipamiento	Sistema de cable



Sistema de control	
Tipo	Control PLC
Control del rotor	Control de accionamiento de pitch y protección contra exceso de velocidad
Control de la góndola	Control de velocidad del rotor/ Manejo de alarmas / Control de yaw/ Medidas de viento, temperatura, torsión de cable, etc./ Registro de datos
Control de la torre base	Panel de control operativo
Comunicación interna	Fibra óptica
Comunicación externa	Conexión a internet
Torre	
Material	Acero
Altura de torre (bujes a 166,6 m)	166,6 m
Acceso a torre	Pureta con cerradura de seguridad a 3 metros de altura sobre la cimentación
Acceso a barquilla	Escalera (con sistema anticaída) o ascensor
Numero de secciones	14 (166,6 m)
Conexiones	Segmentos de plato con conexiones de fricción atornilladas
Cimentación	
Máxima resistencia del terreno	De acuerdo con IEC 62305-3



Profundidad de los electrodos (min)	2 x 50 mm ² cobre o acero equivalente
Electrodos de anillo	Máxima resistencia 2,5 Ohm Mínima 1 x 50 mm ²
Refuerzo de la cimentación	Conectada a los electrodos de tierra
Requerimientos de la red	
Nivel de la tensión	Voltaje medio, nominal $\pm 10\% \left[\frac{V_{SEP}}{V_{SEP}} \right]$
Desequilibrio del voltaje	Secuencia máxima de ratio negativo a positivo del 2%
Nivel de frecuencia	50 o 60 Hz $\pm 2\%$

Tabla 3 Características Aerogenerador ENERCON 4 MW

Se desarrolla más extensa y específicamente en el **Anexo 06 Aerogeneradores**.



1.9 **RECURSO EÓLICO**

1.9.1 **CAMPAÑA DE MEDICIONES**

El decreto 189/1997, de 26 de septiembre, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de electricidad a partir de la energía eólica en Castilla y León, indica que, en el marco del proceso de competencia de proyectos, serán confrontados y evaluados convenientemente los estudios del potencial eólico realizados por los solicitantes en la zona donde se pretenda ubicar el parque eólico o aerogenerador. Las mediciones deberán referirse, al menos, a un periodo de doce meses continuados.

Con este fin, el desarrollador instaló en el año 2011 dos torres de medición eólica según consta en los documentos de autorización municipales de los municipios de Almeida de Sayago y Muga de Sayago que se anexan en el **Anexo 04**.

El periodo de mediciones comenzó en el mes de diciembre de 2011 en la Torre de Muga y en Octubre de 2012 en la Torre sita en el municipio de Almeida.

1.9.2 **TORRE ANEMOMÉTRICA ALMEIDA**

La torre anemométrica Almeida fue instalada en la siguiente ubicación

Torre anemométrica	Almeida
Ubicación (X, Y)	(742.713, 4.575.336)
Fecha de instalación	Octubre 2012
Ayuntamiento	Almeida de Sayago
Provincia	Zamora

**Datos medidos en el emplazamiento**

Los datos de viento recogidos durante el período de doce meses en el emplazamiento Almeida han sido los siguientes:

Mes	ANE 1 (40m)	Veleta 1 (40 m)	ANE 2 (20m)	Veleta 2 (20 m)
Noviembre 2011	3,64	114,96	2,33	117,55
Diciembre 2011	4,49	172,55	3,17	176,43
Enero 2012	5,54	159,36	4,87	165,58
Febrero 2012	5,55	103,26	4,57	108,11
Marzo 2012	5,30	123,05	4,15	129,10
Abril 2012	5,55	208,17	4,55	214,37
Mayo 2012	4,89	207,39	3,97	211,69
Junio 2012	5,37	224,10	4,45	228,67
Julio 2012	4,90	180,74	4,04	183,24
Agosto 2012	4,77	213,45	4,05	216,18
Septiembre 2012	5,60	147,30	4,66	149,91
Octubre 2012	3,91	190,80	3,16	188,35



Noviembre 2012	6,20	192,66	4,99	199,19
Acumulado	5,05	172,14	4,07	176,03

Reportaje fotográfico:





1.9.3 TORRE ANEMOMÉTRICA MUGA

La torre anemométrica Muga fue instalada en la siguiente ubicación:

Torre anemométrica	Muga
Ubicación (X, Y)	(734.410, 4.587.930)
Fecha de instalación	Diciembre 2011
Ayuntamiento	Muga de Sayago
Provincia	Zamora



Datos medidos en el emplazamiento

Mes	ANE 1 (40m)	Veleta 1 (40 m)	ANE 2 (20m)	Veleta 2 (20 m)
Enero 2012	6,37	4,10	5,77	139,99
Febrero 2012	6,43	16,76	5,85	196,03
Marzo 2012	5,51	133,95	4,75	131,97
Abril 2012	6,02	218,46	5,26	213,90
Mayo 2012	5,18	216,02	4,56	210,56
Junio 2012	5,35	231,28	4,80	224,70
Julio 2012	4,85	188,45	4,25	188,43
Agosto 2012	4,83	220,98	4,34	217,86
Septiembre 2012	5,94	156,33	5,29	152,85
Octubre 2012	3,99	231,17	3,56	224,88
Noviembre 2012	5,95	242,1	5,47	237,7
Diciembre 2012	6,15	225,6	5,78	224,3
Acumulado	5,49	163,77	4,87	189,70



Reportaje fotográfico







1.10 PRODUCCIÓN ESTIMADA

Los resultados obtenidos han sido los siguientes tras la modelización y los cálculos realizados han sido los siguientes:

AERO	UBICACIÓN	POTENCIA (MW)	ALTITUD (m)	VELOCIDAD (m/s)	PRODUCCIÓN BRUTA (GWh/año)	ESTELAS (%)	PRODUCCIÓN BRUTA SIN ESTELAS (GWh/año)	PRODUCCIÓN NETA (GWh/año)	HORAS NETAS
PFI01	(738945, 4581973)	4600	778	6,74	14,734	2,03	14,435	13,425	2918
PFI02	(738352, 4582363)	4600	790	6,83	15,036	1,76	14,771	13,737	2986
PFI03	(737712, 4582882)	4600	795	6,90	15,260	1,94	14,964	13,917	3025
PFI04	(737198, 4583247)	4600	792	6,87	15,170	0,82	15,046	13,992	3042
PFI05	(736799, 4584451)	4600	795	6,86	15,134	0,70	15,028	13,976	3038
PFI06	(736565, 4585194)	4600	795	6,86	15,140	0,98	14,992	13,943	3031
PFI07	(736331, 4585858)	4600	794	6,85	15,128	1,37	14,921	13,876	3017
PFI08	(735963, 4586519)	4600	795	6,87	15,183	1,18	15,004	13,954	3033
PFI09	(735747, 4587305)	4600	795	6,91	15,302	1,19	15,120	14,062	3057
PFI10	(735642, 4588045)	4600	786	6,89	15,248	1,27	15,054	14,001	3044
PFI11	(735873, 4588681)	4000	785	6,89	13,247	1,38	13,064	12,150	3037

PROMEDIO	801	6,86	14,962	1,33	14,764	13,730	3021
----------	-----	------	--------	------	--------	--------	------



Tras el análisis de los datos obtenidos, se concluye que la posición para la ubicación de los aerogeneradores, que optimiza el aprovechamiento del emplazamiento es la reflejada en la tabla anterior.

La producción bruta de los aerogeneradores en esta localización será de 164,58 GWh/año, pero la producción eólica será menor, se tenemos en cuenta:

- **Densidad del viento:** Para obtener la producción eléctrica teórica en el parque se tuvieron en cuenta a curva de potencia suministrada por el fabricante. Dicha curva está basada en unas condiciones de densidad que resulta ser de $1,225\text{kg/m}^3$.
- **Estelas:** Aunque los aerogeneradores se colocaron habida cuenta la dirección de los vientos dominantes, hay que tener en cuenta que cuando se produzca una variación en la dirección del viento, un aerogenerador podría provocar inferencias en otro. Estas pérdidas se calcularon mediante lo programa PARK, y resultan ser del 4,80 %.
- **Histéresis:** Deber a vientos elevados supone un 0,5 %
- **Averías y mantenimientos:** Supone al año unas pérdidas de alrededor del 2%.
- **Pérdidas eléctricas:** Se suponen del 2 %.
- **Otras pérdidas:** Supone otro 2,5 %, deber la suciedad en las palas, etc.

Considerando lo anterior podemos determinar las siguientes condiciones de funcionamiento para el conjunto del Parque Eólico.



Parque Eólico	
Número de aerogeneradores	11
Potencia unitaria de cada aerogenerador	4,6 MW y 4 MW
Potencia máxima del parque eólico	50 MW
Producción bruta teórica	164.583 MWh/año
Pérdidas por estelas	1,33 %
Otras Pérdidas	2,5 %
Histéresis por vientos fuertes y suciedad/ hielo en las palas	0,5 %
Pérdidas por indisponibilidad de los aerogeneradores (incluye degradación de la curva de potencia)	2,0 %
Pérdidas eléctricas (incluye indisponibilidad de la red)	2,0 %
Producción neta esperada en el parque	151.032 MWh/año
Horas anuales equivalentes	3.021 h
Factor de utilización	34,48 %

Las posiciones se definieron según el recurso existente, el espacio disponible comprobado en la cartografía y ortofotos aéreas disponibles del emplazamiento, lo que condicionó la elección del aerogenerador. Se ha seleccionado el modelo de aerogenerador clase III (ENERCON E160), de 4,6 MW y 4 MW de potencia unitaria y 166,6 metros de altura de buje, ubicándose en cada posición lo que optimiza el aprovechamiento del recurso disponible.

Para modelizar el viento se empleó la serie de datos diezminutales extraídos de una torre ubicada en la parte central del parque eólico del emplazamiento y corroborada, por otras torres próximas.



Habida cuenta el aprovechamiento máximo del emplazamiento se definió la disposición de los aerogeneradores en función de la orografía de la zona del proyecto.

El promedio de las velocidades del viento en las turbinas es de 6.87 m/s por lo que su producción bruta será de 167-120 MWh/año. La eficiencia media de los aerogeneradores del parque, habida cuenta el efecto provocado por las estelas originadas por las turbinas contiguas, es del 98,67%.

En consecuencia, la producción neta promedio de los aerogeneradores en el parque es de 151.032 MWh/año, lo que supone 3.021 horas equivalentes al año.



1.11 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

1.11.1 OBRA CIVIL

Se define la obra civil necesaria para el Parque Eólico desarrollando viales con una longitud total de 5.636 metros de 5 metros de ancho, con sección tipo 30 + 10 (subbase + base hidráulica), asociada a la mencionada infraestructura civil se ejecutarán 11 plataformas de montaje para el izado e instalación de los aerogeneradores, con un tamaño de 40 x 50 metros.

Asociada a la obra de vialidades y plataformas se ejecutarán las cimentaciones de aerogeneradores, constituidas por losa y pedestal de planta circular. Describiéndose en siguientes apartados el detalle constructivo y características técnicas del mismo.

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación del parque consiste en lo siguiente:

- Apertura, preparación y acondicionado de los caminos de acceso a pie de las torres de los aerogeneradores, para el traslado de los equipos y el desplazamiento de las grúas.
- Explanación o plataforma para situar las grúas junto a las torres para la elevación de los equipos.
- Cimentaciones de los aerogeneradores
- Explanación para subestación y edificio de control y cimentaciones de edificio y equipos de la subestación eléctrica.

Previo al inicio de las excavaciones, se retirará la capa de tierra vegetal de la zona a explotar. Esta tierra se almacenará en cordones alrededor de la zona de explotación con una altura máxima de 1 metro.

Se retirarán todos los restos de material, residuos o tierras sobrantes a vertederos adecuados a la naturaleza de cada residuo, dejando el área de actuación en perfecto estado de limpieza.

No se restaurarán los caminos ni las plataformas de montaje, al ser necesario su utilización para



los trabajos de mantenimiento.

En los taludes y superficies de las plataformas se extenderá tierra vegetal y se revegetará con especies autóctonas.

El resto de superficies afectadas o deterioradas por la ejecución de la obras serán restauradas y revegetadas favoreciendo la recuperación del suelo y la reinstalación de la vegetación original.

Las medidas de restauración de todas las áreas afectadas se ejecutarán de forma simultánea a la realización de las obras, de modo que, a medida que progresen éstas, se llevará a cabo las labores de remodelado y vegetación.

Accesos

El acceso a la instalación se efectuará desde la carretera ZA-P-226, concretamente en el punto kilométrico 4,700, que comunica las localidades de Bermillo de Sayago y Muga de Sayago. Se dispondrá de un segundo acceso en esta misma carretera por motivos de seguridad en caso de colapso o daño en el primero que se situará en el quilómetro 3,600.

Se modificará el acceso desde la carretera, de forma que la curva de entrada al camino tenga un radio superior a 50 metros.

Se señalizarán en los puntos de cruce de la carretera con el camino mediante la instalación en lugar bien visible y en cada sentido de circulación al menos las siguientes señales:

- Una señal normalizada informativa de salida de camiones.
- Una señal normalizada limitativa de velocidad.

Se señalizará en el punto de cruce del camino con la carretera mediante la instalación de una señal de stop.

Para permitir el tráfico de maquinaria pesada y vehículos articulados de transporte de gran longitud los caminos a emplear serán reforzados con una capa de 40 cm, formada por una



subbase de zahorra artificial de 30 cm y una base de zahorra artificial de 10 cm. Los viales tendrán un ancho de rodadura de 5 metros. Se modificará puntualmente el trazado de forma que se obtengan radios de curvatura superiores a 50 metros.

Se realizarán sobreeanchos según especificaciones del fabricante de aerogeneradores, según se indica en los planos correspondientes y zona de servidumbre a ambos lados de los semiejes de un mínimo 75 cm.

Para facilitar la evacuación del agua de lluvia hacia las cunetas, evitando que penetre en el firme, se hará un bombeo o pendiente transversal del 1,5 % hacia ambos lados de la plataforma.

Para el desagüe longitudinal del agua procedente de la plataforma y de sus márgenes, allí donde el camino discurre a nivel o en un desmonte, se dispondrá de una cuneta triangular de 50 cm de profundidad.

En los puntos donde se alcance la capacidad hidráulica de la cuneta se desaguará a una obra de paso bajo el camino dando salida al agua a la zona de terraplén.

Para dar continuidad a la cuneta en los cruces de viales y accesos a plataformas se emplearán tubos rígidos de hormigón (caños) de 1.000 mm de diámetro cubiertos con hormigón HM-20.

Caminos interiores del parque

Sólo se abrirán nuevos caminos para la ejecución y servicio del parque eólico, cuando no puedan aprovecharse vías preexistentes, siendo el criterio la apertura del menor número posible de kilómetros de camino y el menor impacto ambiental y paisajístico de los mismos.

Los nuevos caminos tendrán una anchura final máxima de calzada, una vez acabada la obra, de 5 metros. En aquellas curvas cerradas el ancho de vial se ampliará en función del radio de curvatura, asignándose en el presente parque un radio ≥ 50 m.

La ejecución de los viales comprende una primera fase de apertura de la traza, con desbroce y retirada de la capa de tierra vegetal, hasta localizar un material suficientemente compactado válido como soporte del nuevo vial.



Se procurará que los viales discurran en desmonte abierto en la ladera, evitando las trincheras. Donde sea factible, se llevará parte del camino en terraplén, empleando productos del desmonte para compensar volúmenes en la medida de lo posible, minimizando a la vez el acarreo de tierras a vertedero.

La tierra vegetal retirada será acopiada convenientemente, separada del resto de material de excavación garantizando la conservación de sus propiedades durante el periodo de acopio, evitando, en la medida de lo posible, que se produzcan arrastres de material, tanto por la acción del viento como por la erosión debida a la lluvia.

En caso necesario se habilitará una zona de acopio, debidamente preparada, para trasladar allí la tierra vegetal hasta su reutilización en la regeneración de taludes, zanjas y plataformas de montaje. La ubicación de esta zona debe ser tal que no interfiera con los cursos hidrográficos existentes.

Los materiales empleados en la formación de los viales dependerán del tipo de suelo existente en cada emplazamiento; se plantea una sección tipo de vial compuesta por una primera capa (subbase), de 30 cm de espesor, compuesta por material seleccionado o zahorra artificial, y una segunda capa (firme), también de 10 cm, compuesta por zahorra artificial. Los viales tendrán un ancho de rodadura de 5 metros. Se modificará puntualmente el trazado de forma que se obtengan radios de curvatura superiores a 50 metros.

Se realizarán sobreanchos según especificaciones de los tecnólogos, según se indica en los planos correspondientes y zona de servidumbre a ambos lados de los semiejes de un mínimo 75 cm.

Cuando el trazado de los viales cruce a través de cercas para ganado, se dispondrán los correspondientes pasos canadienses, para posibilitar el normal tránsito de vehículos y ganado.

Asimismo, en aquellos puntos en que fuera necesario desmontar cercas existentes, se efectuará un levantamiento topográfico de las mismas, y una vez finalizadas las obras se repondrán a su estado original.

En los sobreanchos no se realizará el extendido de la capas de subbase ni de la base. El firme de



los sobreanchos será realizado con material óptimo resultante de las propias excavaciones de la obra.

Para facilitar la evacuación del agua de lluvia hacia las cunetas, evitando que penetre en el firme, se hará un bombeo o pendiente transversal del 1,5 % hacia ambos lados de la plataforma.

Al igual que en el vial de acceso, para el desagüe longitudinal del agua procedente de la plataforma y de sus márgenes, allí donde el camino discurre a nivel o en un desmonte, se dispondrá de una cuneta triangular de 50 cm de profundidad.

En los puntos donde se alcance la capacidad hidráulica de la cuneta se desaguará a una obra de paso bajo el camino dando salida al agua a la zona de terraplén.

Plataformas de montaje

Se considera como plataforma de montaje la superficie libre de obstáculos que debe de habilitarse a pie de cada aerogenerador, en la que se llevan a cabo las operaciones de descarga y montaje o desmontaje mediante grúas del aerogenerador.

Serán de aplicación los criterios establecidos para los viales, y además se deberán cumplir las siguientes prescripciones:

Las plataformas estarán diseñadas para soportar las cargas derivadas del empleo de grúas de montaje de los aerogeneradores. En cualquier caso deberán dimensionarse para soportar una carga mínima de 200 KN/m².

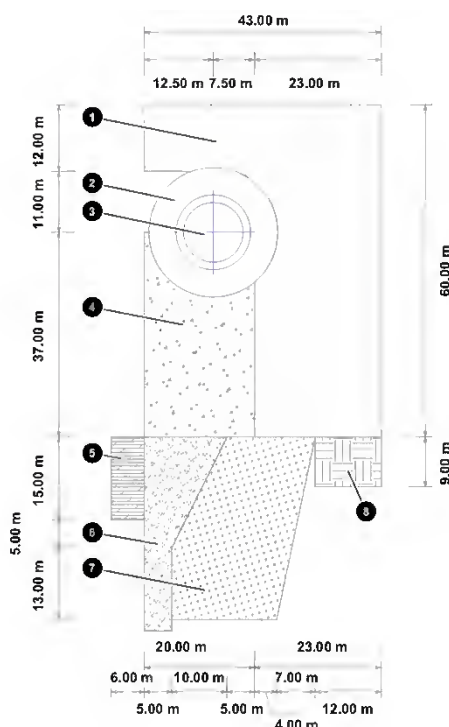
La nivelación de la plataforma contempla una pendiente máxima del 1%.

Se preverá que el relleno sobre la cimentación del aerogenerador sea con material seleccionado exento de piedras, cascotes y materia orgánica. La densidad del material sobre la zapata será como mínimo de 1800 kg/m³, alcanzando un grado de compactación de, por lo menos, el 95% del ensayo Proctor Modificado.

Como se ha indicado civil se ejecutarán 11 plataformas de montaje para el izado e instalación de los aerogeneradores, con las siguientes dimensiones:



40 x 50 metros con ampliación en forma de triángulo rectángulo de 32 metros de altura por 23 de base.



Tras la finalización de los trabajos de montaje, será necesario proceder a la regeneración de las plataformas, aprovechando para ello la tierra vegetal que se hubiera retirado de la zona.

De ser necesario, se habilitarán zonas para el acopio de materiales. Estas zonas podrán ser comunes para varios aerogeneradores con el fin de reducir el impacto ambiental. La superficie tendrá que ser llana y compactada. Su ocupación será ocasional y una vez finalizado los trabajos de montaje del parque se procederá a su reforestación.

Cimentaciones

El diseño y las dimensiones de la cimentación de cada aerogenerador, suponiendo que los esfuerzos soportados son los mismos en todos los casos, se adaptarán a las características geotécnicas de los suelos sobre los que se sitúen, pudiendo variar según las zonas.



Según el artículo 4º de la Normativa EHE Se realizará un estudio geotécnico antes del comienzo de las obras para su comprobación.

En esta fase de anteproyecto se plantea una cimentación tipo idéntica para todos los emplazamientos del parque eólico tanto a nivel diseño como respecto a la valoración económica de su ejecución.

La cimentación proyectada es de tipo flexible, por el que a distribución de deformaciones a nivel de sección puede considerarse lineal, y es de aplicación a teoría general de la flexión.

Dimensiones de la zapata:

Base de la zapata	Ø22,00
Altura de la zapata en extremo	2 m
Altura de la zapata junto a fuste	3 m
Altura fuste	2,7 m = hf
Diámetro exterior fuste	13 m
Talud excavación pozo	H: 1 / V: 5

La norma de trabajo de esta cimentación es de una zona central trabajando como bielas de compresión y el resto a flexión. El fuste se calcula como un elemento sometido a compresión compuesta.

Características de los materiales:

Acero para armaduras pasivas	B 500S
Límite elástico	$f_y > 500 \text{ N/mm}^2$



Carga unitaria de rotura	$f_s > 550 \text{ N/mm}^2$
Alongamiento de rotura en % sobre base de 5	diámetros > 12
Relación en ensayo	$f_s/f_y > 1,05$
Acero para mallas electrosoldadas	B500T:
Límite elástico	$f_y > 500 \text{ N/mm}^2$
Carga unitaria de rotura	$f_s > 550 \text{ N/mm}^2$
Alargamiento de rotura en % sobre base de 5	diámetros > 8
Relación en ensayo	$f_s/f_y > 1,03$
+ Hormigón	HA-35/B/20/II:
Resistencia característica	$R_c > 30 \text{ N/mm}^2$
Máxima relación agua-cemento	0,6
Mínimo contenido en cemento	275 kg/m^3
Consistencia branda, asiento entre	6-9 cm.
Tamaño máximo del árido	20 mm.
Ambiente	II-a.
Material adecuado para relleno de pozos:	
Densidad máxima	$d_{\text{máx}} > 1800 \text{ kg/m}^3$



Límite líquido	LL <40
Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm.	10 cm
Cernido por tamiz 0.080 UNE	<35% en peso

La cantidad de acero por unidad a instalar es de 34,2 del tipo de acero definido en los apartados anteriores. Respecto al hormigón a utilizar la cantidad por unidad será de 443 m³ de hormigón.

1.11.2 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y DE CONTROL

El sistema eléctrico del parque eólico tiene su origen en el generador instalado en cada aerogenerador, cuyo objeto es transformar en energía eléctrica, la energía mecánica proveniente del rotor. La energía eléctrica producida por el generador, a una tensión de 690 V, y elevada a 30 kV mediante un transformador instalado en el interior del aerogenerador.

La energía transformada a 30 kV se evacúa, desde cada torre, mediante una línea enterrada a través de una canalización que unirá las torres entre sí. Se efectuará la interconexión de cada uno de los grupos de aerogeneradores, mediante las celdas correspondientes que también se instalarán en el interior de las torres, llevándose las líneas ya agrupadas hasta la subestación transformadora, en cuatro circuitos subterráneos.

Centros de transformación

El transformador instalado en la propia torre será de tipo seco, con una potencia de 5.200 kVA. La relación de transformación es de 0,690 / 30 kV.

Las celdas utilizadas en los centros de transformación de los aerogeneradores serán de



distribución secundaria, blindadas, aislamiento de SF₆, 36 kV de tensión nominal y valor eficaz de la intensidad de cortocircuito 1s de 10 kA.

El esquema de conexión en media tensión de los aerogeneradores será único para todo el parque, con una única configuración de celdas de maniobra e interconexión entre las distintas máquinas de las alineaciones, esquema OL+1L+1P. De modo que en los finales de línea uno de los remotes de las celdas quedará inhabilitado y la configuración tipo de cada circuito será lineal sin ramificaciones.

Canalizaciones

Los cables de potencia y control que unirán las torres y la subestación transformadora irán tendidos en tubo enterrado directamente en zanjas, las cuales discurrirán paralelas a los caminos, en los tramos que sea posible.

En el fondo de la zanja se colocará el conductor de tierra en contacto directo con el terreno, y sobre él se extenderá una capa de arena o tierra fina, de 5 cm. de espesor.

A continuación se dispondrán tanto las líneas trifásicas de MT que existan en el tramo correspondiente, y se instalará un tubo corrugado de diámetro 90 mm, color rojo, para la fibra óptica. Una vez tendidos, se procederá a extender otra capa de arena o tierra fina hasta cubrirlos 10 cm., que se compactará convenientemente hasta el 95% del proctor modificado. Sobre dicha capa se colocará, en todo su recorrido, una placa plástica para la señalización y protección de cables subterráneos (según planos) según RU 0206.

Una vez hecho esto se procederá a extender una última capa compactada de arena de 20 cm. de espesor, sobre la que se montará, en todo su recorrido, una cinta de señalización de polietileno, según la Recomendación UNESA 0205. A continuación vertemos sobre ella una última capa de arena o tierra fina de 10 cm. debidamente compactada (95% del proctor modificado).

Finalmente, y una vez montada la cinta de señalización, se procederá al relleno de la zanja, en tongadas que se compactarán convenientemente (95% del proctor modificado), con productos procedentes de la excavación, limpios de piedras, ramas y raíces.



Para señalar la traza de la zanja se instalarán hitos, realizados conforme a las siguientes especificaciones:

Se instalarán hitos de señalización en cada cambio de dirección y en alineaciones rectas se respetará una interdistancia máxima de 50 m.

El hito estará fabricado preferentemente en hormigón con las siguientes dimensiones mínimas:

- hsobre rasante=250mm
- hbajo rasante= 400mm
- diámetro o sección= 150mm ó 150x150mm.

En aquella parte del trazado en el que las canalizaciones crucen viales se instalarán tubos de protección de polietileno corrugado en el exterior y liso en el interior homologado para conductores eléctricos, embebidos en el fondo de la zanja con una capa de hormigón HM-20. Así a modo informativo y no siendo limitativo se indican los mínimos a emplear:

- Un tubo de diámetro 200 mm color rojo para línea trifásica de potencia.
- Un tubo color rojo de diámetro 90 mm para conductor de comunicaciones y tierra.
- Un tubo de reserva de diámetro 200 mm.

Así mismo en la entrada y salida de los aerogeneradores, es decir, en el cruce con plataformas de montaje se empleará una sección tipo de zanja que considere la instalación de tubos de protección de características semejantes (uno por línea mas uno de reserva) al especificado para cruce de viales y con una protección mecánica consistente en recubrimiento de hormigón en masa HM-20 N/mm² con un espesor mínimo sobre la clave del tubo de 300 mm, además de las cintas y placas especificadas para la zanja convencional.

Cuando la programación de los trabajos lo permita se podrá emplear media caña de tubos de hormigón completando el tubo una vez instalados los conductores y procediendo a continuación a completar la zanja con hormigón.



Conductores

Las líneas estarán constituidas por una terna de cables unipolares de aluminio con aislamiento de dieléctrico seco, tipo RHZ1, de las características siguientes:

Tipo	RHZ1-OL
Tensión	18/30 kV
Norma	UNE-HD 620-7E
Conductor	Aluminio
Secciones	150, 240 y 400 mm ²
Aislamiento	Polietileno reticulado
Cubierta	Poliefina

Accesorios

En los puntos de unión de los distintos tramos de tendido se utilizarán empalmes elásticos contráctiles en frío.

Las piezas de empalme y terminales serán de compresión. Se confeccionarán mediante accesorios normalizados y kits especialmente preparados con tal propósito, adecuados a la sección y aislamiento de los conductores, que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE-EN 61210 y UNE-EN 50180.

Para los cables apantallados es necesario mantener la continuidad de la pantalla en los empalmes y elaborar deflectores de campo adecuados en los terminales, a fin de solicitar solicitaciones eléctricas excesivas localizadas. Durante el montaje de estos accesorios es de



fundamental importancia eliminar la capa semiconductora aplicada sobre el aislamiento.

En todos los casos se limpiará cuidadosamente la superficie del aislamiento hasta asegurarse que se ha eliminado toda traza de material semiconductor.

Los terminales serán de tipo enchufables acodados con contacto atornillables y apantallados.

Los conductores se recibirán en obra acompañados de sus correspondientes certificados de ensayo en fábrica, de acuerdo en lo indicado en las Normas UNE 211435 e UNE-HD 632.

Una vez instalados, los conductores, empalmes y terminales se someterán a los ensayos de rigidez dieléctrica especificados en la Norma UNE 21123, que serán realizados por una empresa acreditada, que emitirá los certificados correspondientes.

Instalación de puesta a tierra

La red de tierras del parque eólico estará formada por una única tierra general que hará las funciones de tierra de protección y tierra de servicio

La configuración de la red de puesta a tierra será según plano adjunto en el que se especifica la formación de dos anillos con conductor de cobre desnudo de sección mínima 50 mm², uno de ellos exterior a la cimentación apoyado por picas, el otro anillo se instalará sobre el relleno de la cimentación englobando el pedestal de forma que sirva de conductor de equipotencialidad en el acceso al aerogenerador y limite las tensiones de paso en este punto.

La pantalla de los cables de MT que unirán los aerogeneradores se conectará, en sus extremos, a la instalación de puesta a tierra de cada uno de ellos.

Además un conductor de protección de cobre de 50 mm² de sección conectará la puesta a tierra de todos los aerogeneradores del parque, situándose en el fondo de la zanja de los cables.

En la llegada a la subestación se conectará la pantalla de los cables de A.T. y el cable de tierra del parque eólico al sistema de puesta a tierra de la subestación, con lo que las dos instalaciones de puesta a tierra, la del parque eólico y la de la subestación quedarían conectadas.



Fibra óptica

Todos los aerogeneradores del parque eólico estarán unidos por fibra óptica de tipo multimodo formando una topología mixta estrella-bus, con centro en el edificio de control.

Para formar el ramal se tenderá un cable con 12 pares de fibra: un par para la comunicación con el telemando (fibras 1 y 2), otro par para operaciones especiales de regulación de red (fibras 3 y 4), con los restantes pares de reserva (fibras 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12).

La fibra irá tendida entubada en la zanja de A.T. de parque y siempre por encima de los conductores 18/30 kV; con el fin de evitar un desplazamiento de potencial dentro del parque, el cable de FO deberá estar realizado con una protección libre de metal.

Ante el eventual empalme de cables de FO, cada uno de los cables deberá medir unos 5 metros más como mínimo para poder recoger los extremos de los mismos de la fosa excavada y poderlos empalmar a nivel del suelo.

La designación y características de este conductor de comunicación es la siguiente:

A-DQ(ZN)B2Y 1x12 G50/125	
A	Cable de exterior
DQ	Tubo holgado
ZN	Hilos de refuerzo no metálicos
B	Armadura
2Y	Cubierta de Polietileno
1 x 12	1 tubo con 12 fibras ópticas
G	Fibra óptica multimodo
50/125	Diámetro del núcleo (50 μ m), Diámetro de la cubierta (125 μ m),

Entre sus principales propiedades también se ha de destacar una atenuación con 850 nm menor o igual de 2,7 dB/km y una longitud de ancho de banda mayor de 500 MHz x km.

En el paso al interior del aerogenerador la FO se instalará en el interior de un tubo de protección



canalizado a unos 50 cm de profundidad dentro del conducto portatubos del aerogenerador, que se aislará desde dentro mediante el sellado de caucho a presión y con espuma desde el exterior a efectos de evitar el paso de roedores o penetración de agua.

Cuando se instale el cable, se tendrá en cuenta que cuando éste se introduzca en el aerogenerador tenga una longitud que exceda unos 10 metros a partir del suelo del sótano. Estos 10 metros son necesarios para la introducción del cable en la bandeja de empalme y para disponibilidad en caso de un empalme posterior.

En el interior de los aerogeneradores las fibras serán empalmadas en el interior de una caja de tipo multimodo de 24 puntos de conexión, a los que se conectarán fibras de 1.5 m a modo de pigtails y sobre los que se realizarán los conexiones finales. Las cajas de empalme las suministra el fabricante de los aerogeneradores junto con todos sus accesorios.

La configuración de conexión por aerogenerador se resumirá en una roseta de puenteo de modo que en la caja de conexiones de los equipos instalados en los generadores se empleen aquellas fibras necesarias para el buen funcionamiento de estos equipos. Reconectándose entre si todas aquellas que se asignen a reserva mediante puentes directos en la caja de conexión, lo que las habilita para su uso inmediato en caso de ser necesario.

Después de la finalización del tendido de los cables, deberá llevarse a cabo una medición de la reflexión (OTDR) además de la redacción de un protocolo de mediciones y un informe de comprobación. Con esta medición se determina la calidad de la transmisión del cable de fibra óptica, ya que se mide la atenuación de cada fibra.

1.11.3 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

La Subestación Transformadora será una instalación con una posición de transformación 30/132 kV previstas, y una posición de línea de 132 kV para la evacuación de energía hasta la subestación de conexión con la red eléctrica existente.

Cuenta la subestación con un edificio de control para disposición de equipos de maniobra y



protección en 30 kV y sus equipos de control y gestión, en el que se disponen barras de 30 kV de tipo simple.

El edificio de control cuenta con una sala de celdas con espacio reserva para el equipamiento de nuevas unidades de maniobra y protección en 30 kV, existiendo una fosa de cables bajo las mismas que permitirá la entrada y conexión de los circuitos de Media Tensión desde la instalación eólica a la Subestación transformadora.

De manera resumida, el equipamiento e instalación de las nuevas celdas en Media Tensión (30 kV) consistirá básicamente en lo siguiente:

- Suministro e instalación de 3 celdas de línea en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 celda de protección de transformador potencia en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 celda de protección de transformador SS.AA. en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 transformador 30/0.4 kV de 100 kVA.
- Suministro e instalación de autoválvulas de 36 kV 10kA.
- Suministro e instalación de Equipo Rectificador Redundante/Principal 125 Vcc 100Ah.
- Suministro e instalación de armario de SS.AA. 230/400 Vca 125 Vcc.
- Suministro e instalación de UCS e integración en SCADA de la Subestación.

Todo ellos incluyendo la realización de estudio de protecciones, parametrización de relés de protección de las distintas unidades de maniobra/protección instaladas (alta y baja tensión), inyección y ensayos de Puesta en Marcha, conexionado de todos los elementos (incluso suministro de cableado de control, comunicación y alimentación).

Se instalará un transformador trifásico en baño de aceite con potencia nominal 50/60 MVA ONAN / ONAF y con relación de transformación 30/132 kV.

La frecuencia de funcionamiento será 50 Hz y la relación de transformación será YNd11.

El transformador dispondrá de regulador de tomas en carga.



1.11.4 EDIFICIO DE CONTROL

Será precisa la construcción de un pequeño edificio de control adosado a la subestación. Éste ocupará una superficie en planta rectangular máxima de 14x23 m, con una superficie bajo cubierta de 250,72 m².

La construcción será análoga a las de las construcciones de las explotaciones ganaderas existentes, en la zona, y cuyo aspecto exterior se acomodará a la arquitectura tradicional mediante el acabado de sus fachadas con revestimiento de piedra.

Este edificio de control del Parque Eólico de Piedra Fincada se ha diseñado teniendo en cuenta la tipología de las construcciones existentes en la zona en su apariencia exterior y teniendo en cuenta las tres funciones principales para las que se ha diseñado:

En primer lugar, se instalarán las celdas de protección y medida de Media tensión, será el punto de llegada de los cables del parque eólico a la subestación a través del sótano que se ha proyectado y dispondrá del medidor fiscal para la facturación de la energía producida en el parque eólico. Este medidor se ubicará en una sala específica a la que tendrá acceso a la compañía distribuidora de la zona.

En segundo lugar, se ha planteado un espacio que servirá de almacenaje de los pequeños componentes y herramientas necesarias para la realización del mantenimiento tanto preventivo como correctivo que se realizará de manera periódica y programada por el personal responsable del mantenimiento del parque eólico.

En tercer lugar, se ha dispuesto una sala de control donde se ubicará el SCADA y los dispositivos necesarios para el control y operación tanto del parque eólico como de la subestación del parque eólico para la monitorización de las instalaciones. De forma adyacente se dispondrá de las instalaciones de confortabilidad del personal responsable de la operación y el mantenimiento del parque y subestación.



1.12 *PLANOS*

1.12.1 Plano de situación a escala 1:50.000

1.12.2 Planos de planta a escala 1:10.000

1.12.3 Plano en que se refleje el área afectada por la instalación, indicando coordenadas U.T.M., curvas de nivel cada 10 m., a escala 1:5.000



1.13 *IMPACTO SOCIOECONÓMICO*

1.13.1 ACUERDO AYUNTAMIENTOS

El acuerdo firmado entre el ayuntamiento de Bermillo de Sayago y la PROMOTORA recoge una serie de beneficios para los ayuntamientos implicados de carácter económico. Estos beneficios lo forman dos conceptos:

Renta por arrendamiento, concesión o cesión de suelo

Durante la operación de la instalación de generación, la suma por cualquiera de los posibles conceptos ya fuera canon, contraprestación por el otorgamiento de la concesión y/o la tasa por ocupación del dominio público ascenderán al importe anual de CINCO MIL EUROS (5.000 €) por aerogenerador. Esta contraprestación incluye las afecciones por todas las instalaciones del Parque Eólico. El pago de la contraprestación tendrá lugar dentro de los seis primeros meses de cada año.

Durante el periodo de obtención de permisos y autorizaciones, hasta el comienzo de la construcción de la instalación los ayuntamientos percibirán de la PROMOTORA o de cualquier sociedad de su grupo la cantidad de 25.000,00 EUR anuales, cuyo primer abono, correspondiente al periodo 2019 ya ha sido realizado.

La promotora se compromete, asimismo, a domiciliar en los ayuntamientos implicados, situando de este modo en dicho ayuntamiento la sede social y fiscal de la compañía gestora, lo que permitirá una recaudación extra de las corporaciones por los siguientes conceptos:

- Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO)
- Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE)
- Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI)



1.13.2 PLAN SOCIAL

La comunidad donde se desarrollará el proyecto es un elemento clave para la PROMOTORA, y es por ello por lo que, además de la renta descrita en el párrafo anterior, la PROMOTORA se compromete al desarrollo de un Plan de Inversión social, por un importe que ascenderá a 12.500 EUR anuales desde año 2019 hasta la puesta en funcionamiento de las instalaciones, y ascenderá a 21.500,00 EUR anuales a partir de ese momento.

Dicho Plan social financiará actuaciones de carácter social o público y será dirigido por los ayuntamientos implicados, en concreto por los alcaldes de cada uno de ellos.

Además, es de carácter crítico mencionar que se tiene en conocimiento que la instalación del parque eólico tiene una notable importancia desde el punto de vista social y de las repercusiones positivas que comporta, debido tanto a la creación de puestos de trabajo directos como a los indirectos que se derivan del volumen de suministros contratados, además de la ya comentada contaminación evitada.

El aspecto laboral se ha potenciado al máximo en el planteamiento del proyecto, de forma que se realizará la mayor parte posible de trabajos de montaje, instalación y mantenimiento basándose en subcontratos y acuerdos establecidos con empresas radicadas en la zona.

Junto al hecho cuantitativo de generación de empleos, cabe mencionar la componente cualitativa. Junto a empleos tradicionales, se potencian empleos de nuevo cuño, total o parcialmente, como son la gestión y explotación informatizada de instalaciones.

Se trata, pues, también de una aportación importante de nuevo "Know-how", tanto en el proceso de fabricación como en el de operación y mantenimiento, así como en la actividad en sí.

1.13.3 COMPROMISO DE EMPLEO



La PROMOTORA, mediante acuerdo firmado entre las partes el 24 de septiembre de 2018, se compromete a fomentar el empleo local aprovechando la mano de obra que exige la puesta en marcha de las instalaciones. De este modo siempre que la cualificación y características de los perfiles se adecúen a personas residentes en el área de proyecto, éstas tendrán preferencia para ocupar los puestos de trabajo generados por el proyecto.

1.13.4 COMPROMISO DE CONTRATACIÓN

Es voluntad de la PROMOTORA, comprometiéndose para ello por escrito con los ayuntamientos implicados, en todas las fases del proyecto, ya sea en desarrollo, en la construcción y en la operación del Parque Eólico, en contratar prioritariamente a empresas locales, siempre que estén dispuestas a prestar los servicios o trabajar para la PROMOTORA y sean competitivas en calidad, plazos y precios. De no ser posible realizar la contratación a nivel local, se tratará de realizar dicha contratación a nivel provincial, y si esto no resultase posible, se realizará dentro del ámbito de la C.C.A.A: de Castilla y León.

1.13.5 TECNÓLOGO

Igualmente, la PROMOTORA, compromete que el suministrador de los aerogeneradores, el tecnólogo responsable del suministro de las turbinas, una vez comiencen sus responsabilidades para con el proyecto, procederá a la creación de una oficina técnica en el área de proyecto, bajo los mismos criterios de contratación de la PROMOTORA.



1.13.6 COMPROMISO ENERGÍA VERDE

La PROMOTORA se compromete a apoyar aquellas iniciativas empresariales que integren el uso de las energías renovables y programas de ahorro y eficiencia energética, así como de la economía cooperativa y sostenible en el término municipal de Almeida de Sayago. Para ello pone a disposición de los ayuntamientos sus recursos, humanos y materiales, para programas de eficiencia energética, autoconsumo y reducción de gasto energético.

Para ello, una vez finalizada la fase de desarrollo se establecerán programas de actuación conjunto con el objetivo de lograr la independencia energética de los ayuntamientos implicados.

Del mismo modo, La PROMOTORA informará al a los ayuntamientos implicados sobre la posibilidad de que los vecinos del municipio puedan acceder como consumidores finales al suministro de energía producido por el Parque Eólico, formando parte del proyecto de generación eléctrica

1.13.7 IMPACTO ACTIVIDADES TRADICIONALES

La PROMOTORA ha mantenido, mantiene y mantendrá reuniones constantes con todos los implicados en el proyecto, a fin de hacer partícipe a la comunidad del desarrollo del proyecto, y coordinando con ellos la participación de la PROMOTORA en programas y proyectos de mantenimiento de usos y costumbres tradicionales.

El suelo utilizado para el Parque Eólico tiene como usos tradicionales el agropecuario y de recogida de madera. La tecnología eólica tiene un reducido impacto invasivo en la superficie, por lo que permitirá el mantenimiento de dichas actividades. No solo su mantenimiento, sino que se procederá a la mejora de las infraestructuras de la poligonal, mediante la mejora de caminos y señalizaciones, el acceso a los puntos de agua y otras.



1.13.8 MEDIOAMBIENTALES

Los estudios que, durante la fase de desarrollo del Parque Eólico, en especial los estudios de avifauna que se están realizando desde el mes de febrero de 2019 y que prolongarán, al menos, hasta junio de 2020, serán entregados al servicio de medioambiente de la Junta de Castilla León. No solo los informes necesarios para la Declaración de Impacto Ambiental, sino que todos los registros obtenidos, a fin de incrementar el conocimiento público del área.

Uno de los principales motivos de la explotación de los recursos renovables de producción de energía es, además de su rentabilidad, el escaso o nulo efecto que tienen sobre la degradación del medio ambiente.

La correcta implantación de la energía eólica está contribuyendo actualmente a un menor consumo de combustibles sólidos y nucleares. La no utilización de esta energía renovable contribuiría a aumentar el efecto nocivo de los agentes de contaminación atmosférica (cenizas, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido y dióxido de carbono) o el riesgo propio de las centrales nucleares y el tratamiento de sus residuos.

Sin embargo, no se debe olvidar que, si bien la energía eólica contribuye a un ahorro de contaminantes atmosféricos, hay otros aspectos, quizá no tan graves, pero que han de tenerse en cuenta al proyectar un parque eólico: impacto sobre el medio físico, sobre la biocenosis e impacto social. De estos factores depende la aceptación popular de este tipo de instalaciones.

Más allá de lo indicado se tomarán las siguientes medidas preventivas a efectos de causar la mínima afección medioambiental:

Los caminos, áreas de acopio de materiales, emplazamientos de grúas, etc., se balizarán de forma que el tráfico de maquinaria y la extensión de las instalaciones auxiliares se limiten al interior de la zona acotada.

Previo al inicio de las excavaciones, se retirará la capa de tierra vegetal de la zona a explotar. Esta



tierra se almacenará en cordones alrededor de la zona de explotación con una altura máxima de 1 metro. La duración del tiempo de apilado de la tierra vegetal se limitará a un máximo de 6 meses. Si por alguna circunstancia fuera preciso prolongar dicho plazo, se mantendrán de forma artificial las características edáficas de esta capa de suelo retirada, mediante abonado y semillado con leguminosas.

Se retirarán todos los restos de material, residuos o tierras sobrantes a vertederos adecuados a la naturaleza de cada residuo, dejando el área de actuación en perfecto estado de limpieza.

Todas la superficies afectadas o deteriorada por la ejecución de la obras (márgenes de los caminos, contornos de las obras de drenaje, zanjas de cableado, plataformas de montajes, zonas de acopio de materiales, etc.) serán restauradas y revegetadas favoreciendo la recuperación del suelo y la reinstalación de la vegetación original.

Se descompactarán los cultivos afectados de manera que permitan posteriormente su uso agrícola.

Los caminos contarán con cunetas a ambos lados de los mismos, con cualquier tipo de pendiente, y drenaje transversal (pozo y tubo que cruce al otro lado del camino) buscando la salida natural de la escorrentía del agua de lluvia, en caso de sección de caminos en ladera.

Tanto durante la construcción del parque como durante su funcionamiento, en caso de cualquier incidencia, como derrame de combustibles o lubricantes se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, trasladándolo a lugar adecuado, como vertederos autorizados. Los vertidos de aceites usados y residuos que pudieran producirse en la explotación serán almacenados en bidones, posteriormente recogidos y transportados por gestor autorizado para su posterior tratamiento, estando esta fase cumplimentada en la correspondiente ficha de mantenimiento.

El uso de las fuentes de energía renovable permite evitar la generación de emisiones asociadas al uso de energías fósiles. En este sentido el ahorro de combustible previsto significa evitar una emisión anual equivalente de dióxido de azufre (SO₂), de óxidos de nitrógeno (NO_x) y de dióxido de carbono (CO₂).



P.E. (MW)	50	MW
Horas equivalentes	3.021	Horas
E neta	151,032	GWh

Contaminación evitada	Unidades
	TM
Dióxido de azufre	188
Óxidos de nitrógeno	235
Dióxido de carbono (CO ₂)	84672
	Barriles de petróleo
Combustible ahorrado	83012



1.14 *PLAZO DE EJECUCIÓN*



1.15 **PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES**

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras del Parque Eólico, asciende a la cantidad de **CUARENTA Y SEIS MILLONES CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS (46.153.480 euros)** según el siguiente desglose:

1. Obra civil	1.992.602 euros
2. Infraestructura eléctrica	772.509 euros
3. Seguridad y salud	30.000,00 euros
4. Varios	185.000,00 euros
5. Subestación	1.723.073 euros
6. Edificio de control	145.296 euros
7. Aerogeneradores	41.305.000 euros

El presupuesto de ejecución material del proyecto **TREINTA Y OCHO MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TREINTE Y SIETE EUROS** con el siguiente desglose:

Presupuesto de ejecución por contrata.....	46.153.480 Euros
Deducción gastos generales (13%).....	- 5.041.977 Euros
Deducción Beneficio Industrial (6%).....	- 2.327.066 Euros
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....	38.784.437 Euros



1.16 CONCLUSIÓN

Con la presente Memoria, y demás documentos que la acompañan y componen este Proyecto, entiende tener descrito adecuadamente las instalaciones de referencia, sin perjuicio de cualquiera ampliación o aclaración que las autoridades competentes o partes interesadas considerasen oportuna.

Bermillo de Sayago, abril 2020

Camilo José González Fernández

Ingeniero Industrial nº 1.132

del Ilustre Colegio de Ingenieros Industriales de Galicia





DOCUMENTO II: ANTEPROYECTO



2.1 OBJETO

El objeto de este segundo documento es la descripción de las instalaciones eléctricas, las tareas y el equipamiento necesario para los trabajos de montaje electromecánico y obra civil asociada para la construcción de la Subestación Transformadora para la conexión y evacuación de la energía eléctrica generada en el Parque Eólico, además de sus respectivos cálculos eléctricos.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se pretende, por tanto, la construcción de una posición de transformación 30/132 kV para la conexión del Parque Eólico y dos posiciones Entrada / Salida de Línea para la Línea de evacuación del Parque Eólico.

La Subestación Transformadora será una instalación con una posición de transformación 30/132 kV previstas, y dos posiciones de línea de 132 kV para la evacuación de energía hasta la subestación de interconexión con la Red Eléctrica.

Cuenta la subestación con un edificio de control para disposición de equipos de maniobra y protección en 30 kV y sus equipos de control y gestión, en el que se disponen barras de 30 kV de tipo simple.

El edificio de control cuenta con una sala de celdas con espacio reserva para la equipación de nuevas unidades de maniobra y protección en 30 kV, existiendo una fosa de cables bajo las mismas que permitirá la entrada y conexión de los circuitos de Media Tensión desde la instalación eólica a la Subestación transformadora.

De manera resumida, el equipo e instalación de las nuevas celdas en Media Tensión (30 kV) consistirá básicamente en lo siguiente:

- Suministro e instalación de 3 celdas de línea en 36 kV.



- Suministro e instalación de 1 celda de protección de transformador potencia en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 celda de protección de transformador SS.AA. en 36 kV.
- Suministro e instalación de 1 transformador 30/0.4 kV de 100 kVA.
- Suministro e instalación de autoválvulas de 36 kV 10kA.
- Suministro e instalación de Equipo Rectificador Redundante/Principal 125 Vcc 100Ah.
- Suministro e instalación de armario de SS.AA. 230/400 Vca 125 Vcc.
- Suministro e instalación de UCS e integración en SCADA de la Subestación.

Todo ellos incluyendo la realización de estudio de protecciones, parametrización de relés de protección de las distintas unidades de maniobra/protección instaladas (alta y baja tensión), inyección y ensayos de Puesta en Marcha, conexión de todos los elementos (incluso suministro de cableado de control, comunicación y alimentación).

2.3 *APARAMENTA 30 KV*

2.3.1 SALA DE CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

La Sala de Celdas de Media Tensión (30 kV) se equipará con la siguiente aparamenta:

- 3 (tres) Ud Celda de Línea en 36 kV, de al menos las siguientes características:
- Interruptor automático de corte en SF6 de 630 A y 16 kA.
- Seccionador con puesta a tierra.
- Relé de protección con las siguientes funciones ANSI:50/51, 50N/51N, medida de I, V, W, Var y osciloscopio.



- Transformadores de intensidad con devanados de protección y medida 300-600/5-5A 10VA CI0,5 10-15VA CI5P20
- Detectores de tensión.
- Embarrado de 1.250 A.
- 1 (una) Ud Celda de Protección de Transformador en 36 kV, de al menos las siguientes características:
 - Interruptor automático de corte en SF6 de 1250 A y 16 kA.
 - Seccionador con puesta a tierra.
 - Relé de protección con las siguientes funciones ANSI:50/51, 50N/51N, 27, 59, 59N, medida de I, V, W, Var y osciloscopio.
 - Transformadores de intensidad con devanados de protección y medida 1000-2000/5-5-5A 10VA CI0,5, 15VA CI5P20 y 30VA CI5P20
 - Detectores de tensión.
 - Embarrado de 1.250 A.
- 1 (una) Ud Celda de Transformador de Servicios Auxiliares en 36 kV, de al menos las siguientes características:
 - Interruptor automático de corte en SF6 de 630 A y 40 kA.
 - Seccionador con puesta a tierra.
 - Relé de protección con las siguientes funciones ANSI:50/51, 50N/51N, medida de I, V, W, Var y osciloscopio.
 - Transformadores de intensidad con devanados de protección y medida 20/5-5A 10VA CI0,5 y 15VA 5P20.
 - Detectores de tensión.
 - Embarrado de 1.250 A.



2.3.2 TRANSFORMADORES DE SERVICIOS AUXILIARES

Se suministrará un transformador de SS.AA. para instalación en interior de las siguientes características:

- Relación de transformación 30/0.4 kV.
- Potencia nominal 160 kVA.
- Grupo de Conexión Dyn11.

Contará el transformador con envoltente para su instalación en interior de sala de celdas.

2.3.3 CUADROS DE PROTECCIÓN, CONTROL Y MEDICIÓN, SERVICIOS AUXILIARES

Cuadros de protección, control y medición

Se instalará una UCS para la administración de la base de datos del Sistema Integrado de Protección y Control de la ampliación de la Subestación, que permita las siguientes operaciones:

- Adquisición de datos de relés de protección y maniobra mediante la integración de señales digitales y analógicas, permitiendo construir un dispositivo adaptado a cada aplicación RTU.
- Supervisión y mando local.
- Registro de eventos: registro de eventos con fecha impresa y almacenamiento en la memoria no volátil.



- Comunicaciones: puertos de comunicación que pueden usarse indistintamente como esclavo del IHM locales y a un nivel superior con los centros de telecontrol.
- Sincronización: la UCS deberá poder sincronizarse a través del protocolo de comunicaciones o a través de entrada demodulada IRIG-B.

La UCS dispondrá de Automatismos a nivel de subestación para operar automáticamente un número de elementos a nivel de posición bajo las condiciones programadas.

Cuadro de servicios auxiliares vca/vcc

Se instalará un armario metálico de SS.AA. c.a./c.c. de interior con interruptores de acometida y embarrados de 400/230 Vca y 125 y 48 Vcc, para alimentación de alumbrado y fuerza de la subestación, circuitos de aparamenta del parque de 30 kV, etc.

De las siguientes características generales:

- Carpintería metálica de envolvente.
- Bastidor pivotante.
- Aparamenta eléctrica en alterna y continua certificada.
- Puerta frontal de aluminio y policarbonato o cristal.
- Perfil de amarre de cables.
- Mecanizado puerta derecha pías (aplicable a Bastidores Integrados).
- Pernos soldados para sujeción de herrajes (no incluidos) de pías (aplicable a Bastidores Integrados).
- Carátulas Rack 19" mecanizadas.
- Tratamiento de pintura.
- Cierres y juntas.
- Bornas y marcadores.
- Cable, canales, rótulos y pequeño material de marcaje y conexión.



- Pruebas de rutina.
- Protocolos de ensayo.
- Aparellaje relacionado en las listas del cliente.

Baterías y rectificador principal

Se instalará un conjunto rectificador (principal y redundante) junto a baterías, en 125 Vcc, 100 Ah 40 A de cargador, montado sobre armario metálico de interior conteniendo en su interior el cargador rectificador y las baterías de Ni-Cd. De las siguientes características:

- Red 1f -230 Vca $\pm 10\%$
- Frecuencia 50Hz/60Hz $\pm 5\%$
- Voltaje de salida 125 V C.C.
- Resistencia de aislamiento $>2000 \text{ M}\Omega$, 500VC.C.

2.3.4 MONTAJE DE EQUIPOS, CABLEADO Y COMUNICACIONES

Como trabajos auxiliares para la instalación y puesta en funcionamiento de las celdas de Media Tensión se realizarán las siguientes tareas:

- Cableado de alimentación a equipos en Alterna y Continua, incluyendo timbrado y marcado de conductores según esquemas unifilares y desarrollados.
- Canalizaciones (bandeja y tubo) grapadas según planos para distribución, incluso pequeño material, piezas de unión, ...
- Cableado de Alta Tensión, para puentes de unión con transformador de servicios auxiliares y transformador de potencia, incluso conectores, pequeño material, trenzas de puesta a tierra, tornillería, grapas,...
- Cableado de comunicación, fibra óptica y RJ para enlace de equipos de control, maniobra y protección con RTU de control.



-
- Puentes de tierra, para puesta a tierra de herrajes y elementos de conexión, incluso cableado de cobre de sección adecuada, elementos de compresión, tornillería, ...
 - Ensamblaje de equipos y montaje en bastidores/zonas de instalación, incluyendo pequeño material, elementos de fijación,...

2.3.5 INTEGRACIÓN Y SEÑALES DE UCS EN SCADA

La base de datos de la ampliación de la Subestación Transformadora se cargará en la UCS, y esta Base de datos se intercambiará con el SCADA de control existente en las instalaciones, integrándose plenamente.



2.4 APARAMENTA 132 KV

En los siguientes apartados se definirá el equipamiento principal correspondiente a la tensión de 132 kV necesario para la conexión del Parque Eólico y la Posición de Línea.

2.4.1 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores automáticos serán tripolares, con corte en hexafluoruro de azufre (SF₆), intensidad nominal asignada 2000 A y poder de corte 40 kA, tanto para la posición de transformador como para la posición de línea.

Estarán constituidos por los siguientes elementos:

- Interruptor automático constituido por tres polos; cada polo dispondrá de una sola cámara de extinción en SF₆.
- Mecanismo de accionamiento electromecánico.
- Dispositivos y circuitos auxiliares de señalización, eléctricos y mecánicos.
- Bastidor común para los tres polos y mecanismo de accionamiento.

Se dispondrá un interruptor correspondiente a la posición del transformador.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Número de polos	3
Tensión asignada.....	145 kV
Tensión soportada a frec. industrial	275 kV
Tensión soportada a impulsos tipo rayo.....	650 kV
Frecuencia asignada.....	50 Hz
Intensidad nominal, servicio continuo	31,5 kA



Poder de cierre asignado en cortocircuito 40 kA

2.4.2 SECCIONADORES

Los seccionadores serán tripolares, giratorios con dos columnas por polo de apertura central, mando electromecánico y manual, intensidad nominal asignada 1.250 A, según el caso, con o sin cuchillas de puesta a tierra.

En las posiciones de línea, los seccionadores de salida de línea serán los que dispongan de cuchillas de puesta a tierra tripolares.

Estarán constituidos por los siguientes elementos:

- Tres polos de dos columnas giratorias cada uno, con apertura central.
- Un mecanismo de accionamiento manual, provisto de la timonería necesaria para la actuación simultánea de los tres polos.
- Cuchillas de puesta a tierra, si se han pedido.
- Un mecanismo de accionamiento manual, provisto de la timonería necesaria para la actuación simultánea de las cuchillas de puesta a tierra, si las hay.
- Dispositivos de enclavamiento mecánico entre las cuchillas principales y las cuchillas de puesta a tierra, si las hay.

Los tres polos se montarán sobre un plano horizontal, paralelos entre sí, con una distancia entre ejes de 2700 mm.

Se dispondrá un seccionador correspondiente a la posición de transformación.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Número de polos 3

Tensión asignada 145 kV

Tensión soportada a impulsos tipo rayo, a tierra y entre polos 650 kV

Tensión soportada a impulsos tipo rayo, a la distancia de seccionamiento 800 kV



Tensión soportada a frec. industrial bajo lluvia, a tierra y entre polos 275 kV

Tensión soportada a frec. industrial bajo lluvia, a distancia de seccionamiento.....350 kV

Frecuencia asignada 50 Hz

Corriente asignada, servicio continuo 2000 A

Corriente de corta duración admisible asignada 40 kA

Valor de cresta de la corriente admisible asignada 100 kA

2.4.3 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

Los transformadores de intensidad serán monofásicos, con cuatro arrollamientos secundarios independientes para medida y protección, cuyas características se describen en los siguientes apartados.

Relación de transformación

La relación de transformación será:

- Módulo de transformador: 200 - 400 / 5 / 5 / 5 / 5 A
- Módulo de línea: 150 - 300 / 5 / 5 / 5 / 5 A

Potencia y clase de precisión

Arrollamiento	Características
1S1 – 1S2 (Medida)	10VA Clase 0,2s
2S1 – 2S2 (Protección / Medida)	20VA Clase 0,5



3S1 – 3S2 (Protección)	30VA Clase 5P30
4S1 – 4S2 (Protección)	30VA Clase 5P30

2.4.4 TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

Serán transformadores monofásicos, con un extremo del arrollamiento primario conectado directamente a tierra y tres arrollamientos secundarios separados, cuyas características principales se describen en los siguientes apartados.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Rel. de transformación 132.000:V3/110:V3-110:V3-110:3 V

Potencia y clases de precisión:

Devanado 110:V3 25VA cl.0,5

Devanado 110:V3 25VA cl.0,2

Devanado 110:3 10 VA6P

Frecuencia asignada 50 Hz

Factor de tensión asignado:

Continuo 1,2

Durante 30 s 1,5

Tensión asignada 145 kV

Tensión soportada a frec. industrial, A.T. 275 kV

Tensión soportada a frec. industrial, B.T. 3 kV



Tensión soportada a impulsos tipo rayo 650 kV

Descargas parciales:

145 kV (Um) < 10 pC

100,5 kV ($1,2 \cdot U_m / \sqrt{3}$) < 5 pC

2.4.5 PARARRAYOS AUTOVÁLVULAS

Los pararrayos de oxido metálico están destinados a limitar las sobretensiones y en consecuencia los efectos producidos por las mismas.

Estarán constituidos por los siguientes elementos:

- Pararrayos constituido por resistencias de características no lineal, de óxido de cinc (OZn), conectadas en serie sin explosores.
- Un contador de descargas independiente para cada polo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Tensión de servicio continuo 92 kV

Tensión asignada 120 kV

Frecuencia asignada 50 Hz

Corriente de descarga nominal con onda 8/20 μ s 10 kA

Clase de descarga de línea 3

Nivel de aislamiento externo 275/650 kV

Corriente de prueba del limitador de presión 31.5 kA 0.2s Clase A

Tensión residual máxima con onda de corriente 1/5 μ s, 10 kA < 444 kV

Tensión residual máxima con onda de corriente 8/20 μ s, 10 kA < 396 kV



Tensión residual máxima con onda de corriente 30/60 μ s, 10 kA < 312 kV

Impulso de corriente de gran amplitud, onda 4/10 μ s 100 kA

Impulso de corriente de larga duración, onda 2000 μ s $\geq$ 800 A

2.4.6 TRANSFORMADOR PRINCIPAL 30/132 KV

Se instalará un transformador trifásico en baño de aceite con potencia nominal 50/60 MVA ONAN / ONAF y con relación de transformación 30/132 kV.

La frecuencia de funcionamiento será 50 Hz y la relación de transformación será YNd11.

Dispondrá de regulador de tomas en carga.



2.5 CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

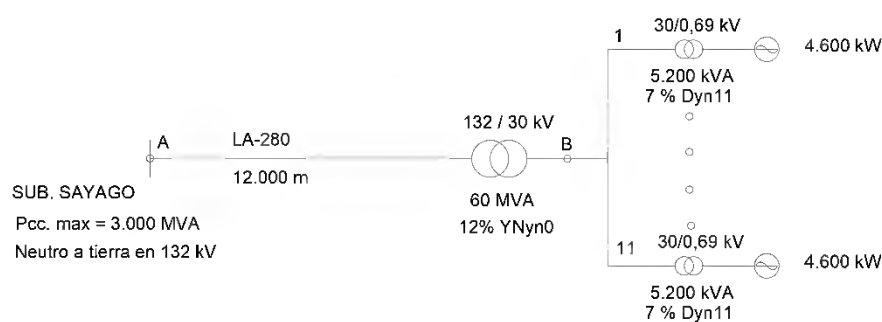
2.5.1 POTENCIA DE CORTOCIRCUITO EN SUBESTACIÓN

Se pretende calcular en este apartado la potencia de cortocircuito en las barras de 132 kV y en las de 30 kV de la subestación colectora del Parque Eólico, considerando como datos de partida la potencia de cortocircuito de la subestación de conexión, los datos del parque eólico, las características previstas de la línea de interconexión.

La conexión se realizará mediante una L.A.T. 132 kV DUPLEX hasta la Subestación de conexión SUB SAYAGO

Consideramos una potencia de cortocircuito máxima en barras de 132 kV de la Subestación de conexión de 3.000 MVA, que será el valor que utilizaremos (referenciado Pcc) para determinar las intensidades de cortocircuito en la subestación del parque eólico.

La tipología de la red sería la siguiente:



La línea de conexión del Parque hasta la subestación de conexión es de 132 kV con conductor LA-280 DUPLEX. Las características del conductor son las siguientes:



Conductor	$R_{20^{\circ}\text{C}}$ (Ω/km)	X (Ω/km)
LA-280	0,119	0,19

El parque eólico estará formado por once aerogeneradores síncronos de 4.600 kW, que estarán unidos mediante una red colectora de media tensión a través de un transformador individual de 5.200 kVA. Cuatro circuitos unen los aerogeneradores con la subestación, donde un transformador eleva su tensión hasta 132 kV, para conectar con la línea de unión con la subestación.

Las características de estos transformadores son las siguientes:

Transformador AT/MT 132/30 kV

- Potencia 50/60 MVA ONAN/ONAF
- Relación de transformación. 132/30 kV
- $E_{cc}=12\%$
- Grupo de conexión: Ynyn0(d11)

Transformador MT/MT 30/0,69 kV

- Potencia 5.200 kVA
- Relación de transformación: 30/0,69 kV
- $E_{cc}=7\%$
- Grupo de conexión: Dyn11

Cálculo de las impedancias asociadas a cada elemento

Para hacer este cálculo se utilizará el sistema de valores por unidad. Una vez que se fijan dos, en este caso potencia y tensión, el resto quedarán fijadas. Una vez fijada la tensión base en un



punto del circuito, las sucesivas tensiones quedarán fijadas por las relaciones de transformación de los transformadores.

Potencia base: $S_B = 60 \text{ MVA}$

Tensiones base: $V_B = 132 / 30 / 0,69 \text{ kV}$

Impedancias base: $Z_B = 290,4 / 15 / 0,07 \Omega$

Corrientes base: $I_B = 262,7 / 1156,1 / 50263 \text{ A}$

Las impedancias asociadas a cada elemento del esquema son las siguientes:



Impedancia de cortocircuito exterior

$$X_{1p.u.} = \frac{1}{PCC_{p.u.}} = \frac{1}{\frac{3000}{60}} = 0,02$$

Impedancia de la Línea de 132 kV

$$X_{L1p.u.} = L(km) \cdot X(ohm/km) \cdot \frac{1}{X_{Base132}} = 12 \cdot 0,19 \cdot \frac{1}{290,4} = 0,0081$$

Impedancia del transformador 132/30 kV



$$X_{TBp.u.} = X_{TCp.u.} = 0,12$$

Impedancias de los transformadores 30/0,69 kV

Hacemos un cambio de base:

$$X_{T1} = \dots = X1 = X_{5.200KVA} \cdot \left(\frac{S_{base60}}{S_{base3,5}} \right) = 0,07 \cdot \left(\frac{60.000}{5.200} \right) = 0,807$$

Impedancias de los aerogeneradores

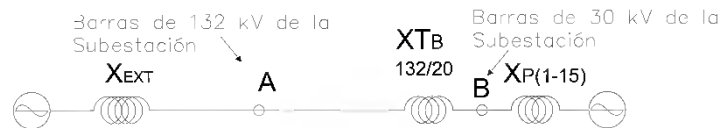
La impedancia del generador se determina con la siguiente expresión:

$$X_{E1p.u.} = \dots = X_{Eip.u.} = \dots = X_{E14p.u.} = \frac{I_n / I_A}{P_n / S_{Base}}$$

Por tanto aplicando dicha fórmula se obtiene (considerando $I_n/I_A=1$) :

$$X_{E1p.u.} = \dots = X_{E7p.u.} = \frac{1}{4.600 / 60.000} = 13$$

La red simplificada para los puntos de interés queda de la siguiente forma:



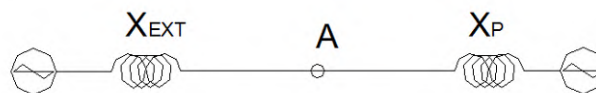
De tal forma que tenemos los siguientes valores:

$$X_{TB} = 0,12 \text{ p.u.}$$

$$X_{P(1-11)} = 0,92 \text{ p.u.}$$

$$X_{EXT} = 0,0281 \text{ p.u.}$$

Simplificando obtenemos el siguiente esquema:



Siendo los valores los siguientes:

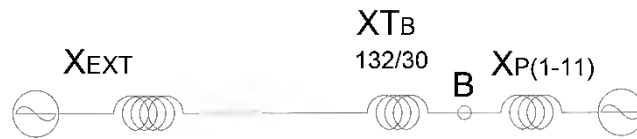
$$X_{EXT} = 0,0534 \text{ p.u.}$$

$$X_P = 1,04 \text{ p.u.}$$

A partir de este esquema podemos obtener el equivalente Thevenin en el punto A. Obtenemos por lo tanto:

$$X_{THA} = 0,027 \text{ p.u.}$$

Para el cálculo del equivalente Thevenin en el punto B, el esquema simplificado sería el siguiente:



A partir de este esquema el equivalente Thevenin en el punto B sería el siguiente:

$$X_{THB} = 0,127 \text{ p.u.}$$

Las potencias de cortocircuito en los puntos A y B, que corresponden con las barras de Alta y Media Tensión del circuito, se calculan de la siguiente forma:

$$P_{cc} = \frac{1}{X_{thp.u.}} \cdot P_{Base}$$

Siendo:

X_{th} = Impedancia del equivalente de Thevenin en el punto considerado.

P_{Base} = Potencia base en el punto considerado.

De esta manera la potencia de cortocircuito en barras de alta tensión (132kV) será:

$$P_{ccA} = \frac{1}{X_{thAp.u.}} \cdot P_{Base} = 2186,22 \text{ MVA}$$

La potencia de cortocircuito en barras de media tensión (30kV) será:

$$P_{ccB} = \frac{1}{X_{thBp.u.}} \cdot P_{Base} = \frac{1}{0,127} \cdot 60 = 469,87 \text{ MVA}$$



2.5.2 CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUÍTO

Corriente de cortocircuito trifásico simétrico

Para calcular este tipo de fallo, se puede calcular la corriente de fallo con el equivalente monofásico.

Una vez calculada la P_{cc} en la subestación, tal y como se hizo en el apartado anterior el cálculo de la corriente se calcula:

$$I_{CC} = c \cdot \frac{P_{cc}}{\sqrt{3} \cdot V_{línea}}$$

En las barras de Alta Tensión de la subestación (pto A) la corriente de cortocircuito producida es la que sigue (consideramos como valor de $c=1,1$ el valor habitual para redes de tensión superior a 1kV):

$$I_{cc_A} = 1,1 \cdot \frac{P_{ccA}}{\sqrt{3} \cdot V_{línea}} = 1,1 \cdot \frac{2186,22}{\sqrt{3} \cdot 132} = 10,53 \text{ kA}$$

En las barras de Media tensión de la Subestación (pto B) la corriente de cortocircuito producida es:

$$I_{cc_B} = 1,1 \cdot \frac{P_{ccB}}{\sqrt{3} \cdot V_{línea}} = 1,1 \cdot \frac{469,87}{\sqrt{3} \cdot 30} = 14,93 \text{ kA}$$

Corriente de cortocircuitos asimétricos

En el caso de que el fallo producido no sea trifásico, se produce un desequilibrio en el sistema, que hace que aparezcan sistemas de corrientes y tensiones desequilibradas. La solución para



determinar estas corrientes se encuentran en las componentes simétricas, de forma que un sistema trifásico desequilibrado se puede descomponer en tres sistemas trifásicos equilibrados, uno de secuencia directa, otro inverso y un homopolar. Al ser estos tres sistemas equilibrados se puede utilizar el equivalente monofásico para su resolución.

Hay que añadir que la aplicación en el cálculo de faltas radica en el hecho de que la circulación de una corriente de una determinada secuencia por un sistema equilibrado en impedancias, solo provoca caída de tensión en esta secuencia.

La barra de referencia en las redes de secuencia directa e inversa es el neutro del generador, ya que no circulan por las impedancias corrientes que no sean homopolares. La barra de referencia de la red homopolar, es a tierra del generador.

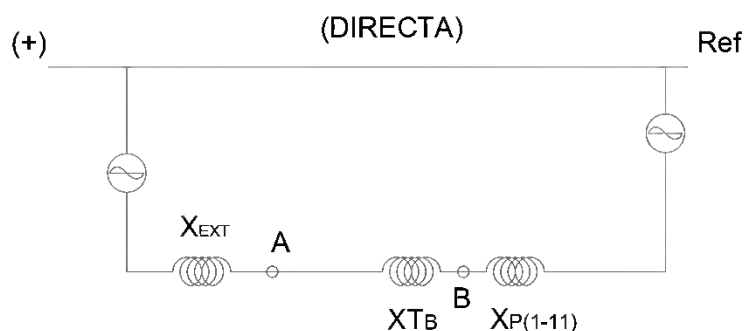
La construcción de dichas redes tiene como objeto que mediante la combinación de estas se consiga simular las condiciones que dan en cada cortocircuito.

Determinación de las redes de secuencia de la red en estudio

Red de secuencia positiva y negativa

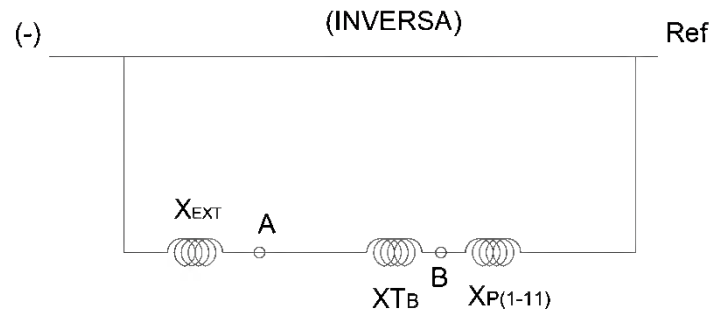
La red de secuencia positiva es similar a la red utilizada en la determinación de cortocircuito simétrico.

La red de secuencia positiva es la del siguiente esquema:





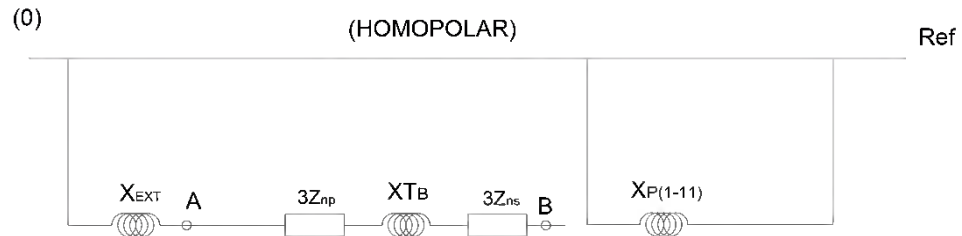
La red de secuencia negativa es igual que la anterior pero precindiendo de las fuentes, tal y como se refleja en el esquema siguiente:



Red de secuencia cero

En la red de secuencia cero es necesario tener en cuenta los índices horarios de los transformadores, así como sus conexiones a tierra.

La red es la del siguiente esquema:



El valor de la resistencia de puesta a tierra del neutro del secundario del transformador 132/30 kV para limitar la intensidad a tierra a 150 A, en magnitudes unitarias:

$$Z_{ns} = \frac{77}{6,67} = 11,55 \text{ p.u.}$$

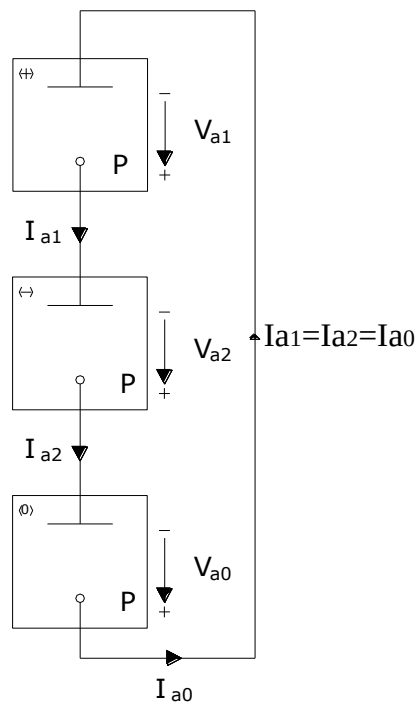
Al estar unido rígidamente a tierra:



$$Z_{np} = 0 \text{ p.u.}$$

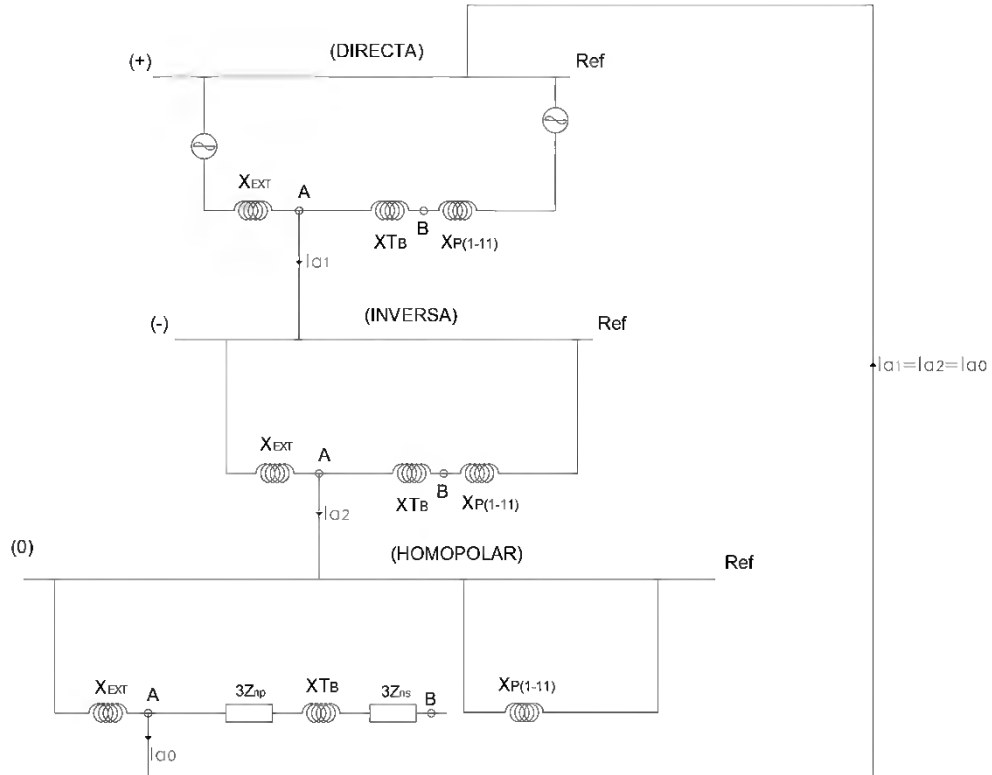
Cálculo de cortocircuito Línea-Tierra

Para un cortocircuito línea-tierra el esquema de conexión de las redes de secuencia es el siguiente:



Cortocircuito en barras de 132 kV

Haciendo la sustitución en las redes de secuencia en el esquema anterior resulta el siguiente esquema de cortocircuito:



Haciendo operación obtenemos lo siguiente:

$$I_{a0} = I_{a1} = I_{a2} = \frac{E_{a1}}{Z_1 + Z_2 + Z_0}$$

$$Z_1 + Z_2 + Z_0 = 0,083 j$$

$$I_{a0} = I_{a1} = I_{a2} = -12,073 j$$

$$I_a = I_{a0} + I_{a1} + I_{a2} = -36,111 j$$

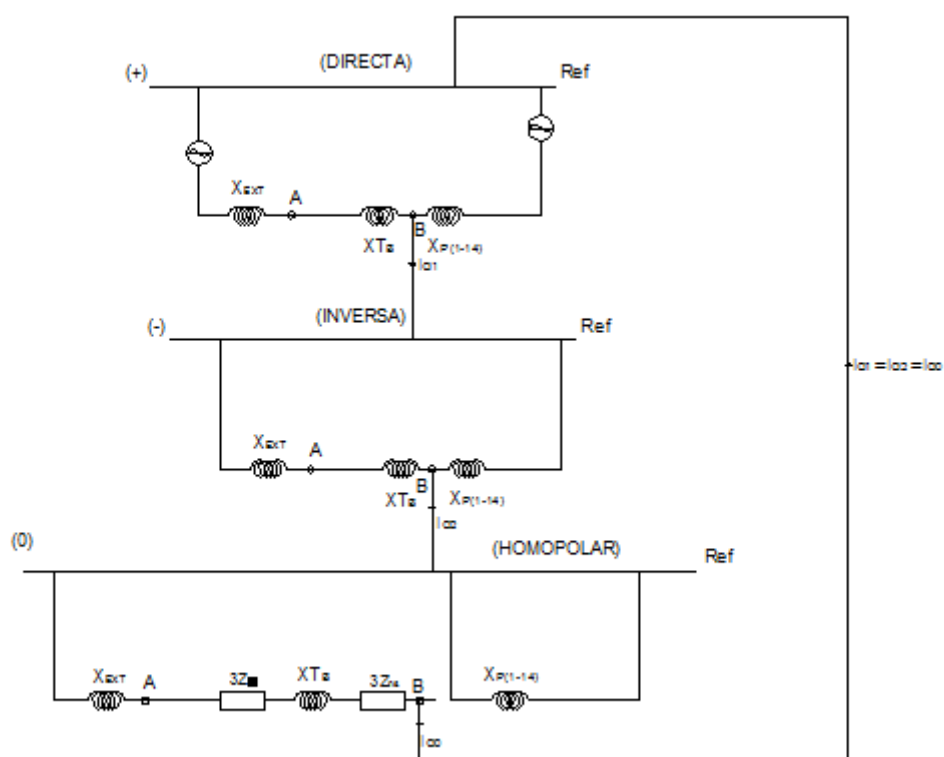
$$|I_a| = 36,111 \text{ p.u.}$$

$$|I_a| = 9,488 \text{ kA}$$



Cortocircuito en las barras de 30 kV (PTO B)

Sustituyendo en las redes de secuencia en el esquema anterior resulta el siguiente esquema de cortocircuito:



Operando obtenemos lo siguiente:

$$I_{a0} = I_{a1} = I_{a2} = \frac{E_{a1}}{Z_1 + Z_2 + Z_0}$$

$$Z_1 + Z_2 + Z_0 = 15,4 + 0,403j$$

$$I_{a0} = I_{a1} = I_{a2} = 0,064 - 0,0017j$$



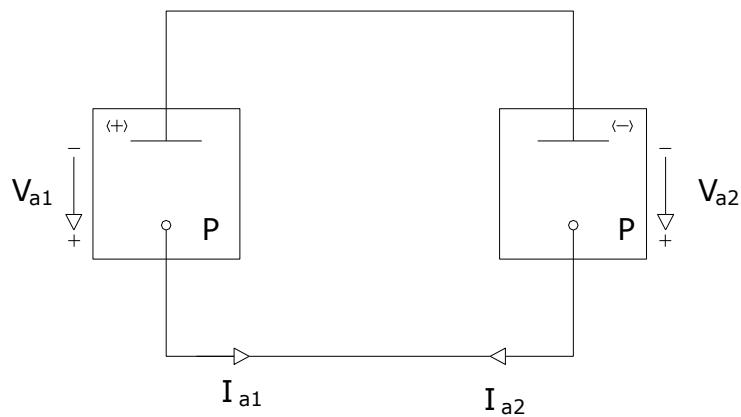
$$I_a = I_{a0} + I_{a1} + I_{a2} = 0,19 - 0,0051j$$

$$|I_a| = 0,194 \text{ p.u.}$$

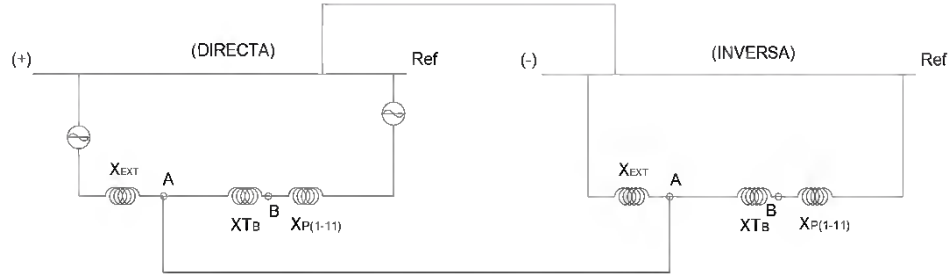
$$|I_a| = 225,13 \text{ A}$$

Cálculo de cortocircuito Línea-Línea

Para un cortocircuito línea-línea el esquema de conexión de las redes de secuencia es el siguiente:



Falta línea-línea entre las fases B y C en el punto A (132 kV)



$$I_{a1} = \frac{E_{a1}}{X_1 + X_2}$$

$$I_{a2} = -I_{a1}$$

$$I_{a0} = 0$$

$$X_1 + X_2 = 0,0548 j$$

$$I_{a1} = -18,21 j$$

$$I_{a2} = 18,21 j$$

$$I_{a0} = 0$$

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} = 0$$

$$I_b = a^2 \cdot I_{a1} + a \cdot I_{a2} + I_{a0} = -31,55 - 0,0008 jA$$

$$I_c = a \cdot I_{a1} + a^2 \cdot I_{a2} + I_{a0} = 31,55 - 0,0008 jA \quad \text{p.u.}$$

$$a = 1 \angle 120^\circ$$

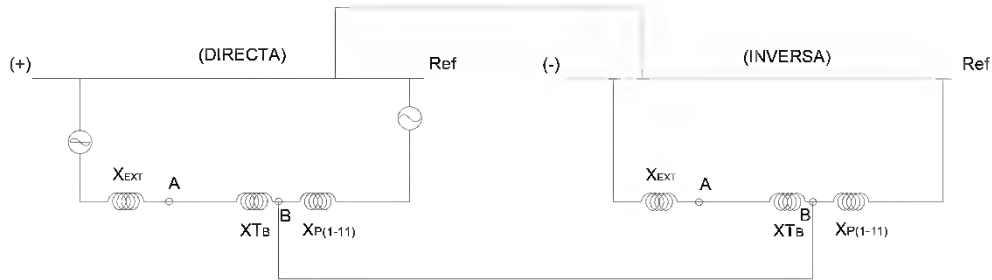
$$|I_b| = 8,29 kA$$

$$|I_c| = 8,29 kA$$

$$|I_a| = 0$$



Falta línea-línea entre las fases B y C en el punto B (30 kV)



$$I_{a1} = \frac{E_{a1}}{X_1 + X_2}$$

$$I_{a2} = -I_{a1}$$

$$I_{a0} = 0$$

$$X_1 + X_2 = 0,255 j$$

$$I_{a1} = -3,91 j$$

$$I_{a2} = 3,91 j$$

$$I_{a0} = 0$$

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} = 0$$

$$I_b = a^2 \cdot I_{a1} + a \cdot I_{a2} + I_{a0} = -6,78 A \quad \text{p.u.}$$

$$I_c = a \cdot I_{a1} + a^2 \cdot I_{a2} + I_{a0} = 6,78 A$$

$$a = 1 \angle 120^\circ$$

$$|I_b| = 7,84 kA$$

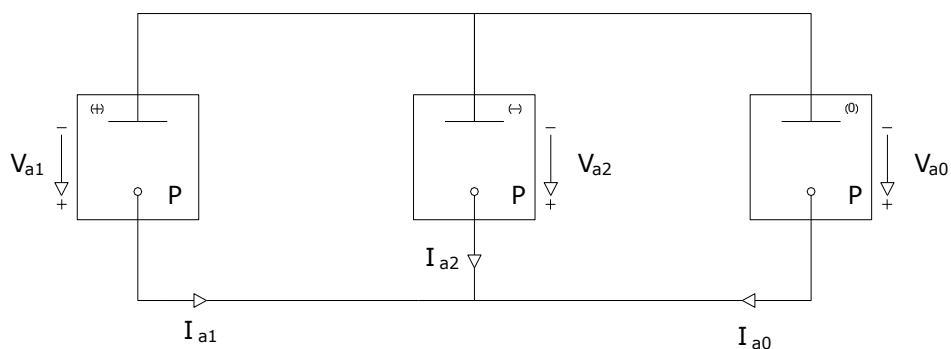
$$|I_c| = 7,84 kA$$

$$|I_a| = 0$$

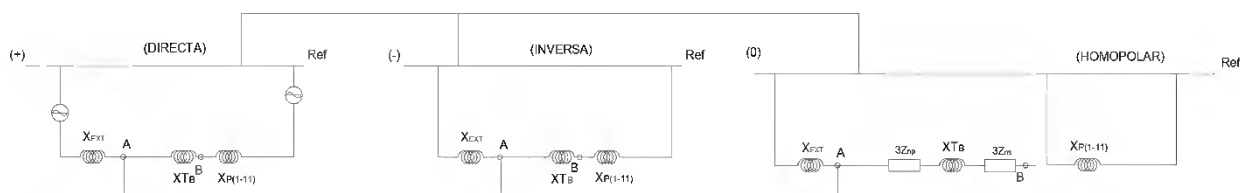


Cálculo de cortocircuito Doble línea – Tierra

Para un cortocircuito doble línea – tierra el esquema de conexión de las redes de secuencia es el siguiente:



Falta doble línea – tierra en el punto A (132 kV)



$$I_{a1} = \frac{E_{a1}}{Z_1 + \frac{Z_2 \cdot Z_0}{Z_2 + Z_0}}$$



$$Z_1 = 0,0274 j$$

$$Z_2 = 0,0274 j$$

$$Z_0 = 0,0281 j$$

$$I_{a1} = -24,18 j \text{ p.u.}$$

$$V_{a1} = V_{a2} = V_{a0} = E_{a1} - I_{a1} \cdot Z_1 = 0,337 \text{ p.u.}$$

$$I_{a2} = -\frac{V_{a2}}{Z_2} = 12,25 j \text{ p.u.}$$

$$I_{a0} = -\frac{V_{a0}}{Z_0} = 11,93 j$$

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} = 0$$

$$I_b = a^2 \cdot I_{a1} + a \cdot I_{a2} + I_{a0} = -31,55 + 17,89 j \text{ p.u.}$$

$$I_c = a \cdot I_{a1} + a^2 \cdot I_{a2} + I_{a0} = 31,55 + 17,89 j \text{ p.u.}$$

$$a = 1 \angle 120^\circ$$

$$I_n = 3 \cdot I_{a0} = I_b + I_c = 35,79 j \text{ p.u.}$$

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} = 0$$

$$I_b = -8290 + 4701 j$$

$$I_c = 8290 + 4701 j$$

$$I_n = 9404 j$$

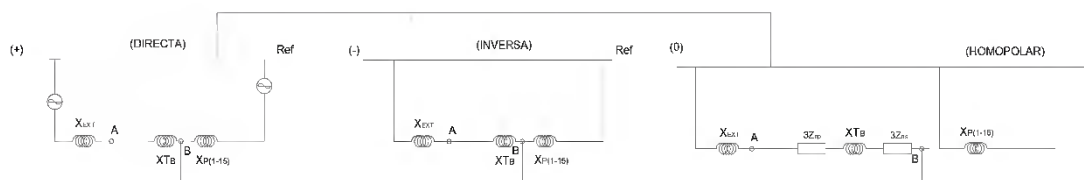
$$I_a = 0 A$$

$$|I_b| = 9,53 kA$$

$$|I_c| = 9,53 kA$$

$$|I_n| = 9,404 kA$$

Falta doble línea – tierra en barras M.T. (30 kV)





$$I_{a1} = \frac{E_{a1}}{Z_1 + \frac{Z_2 \cdot Z_0}{Z_2 + Z_0}}$$

$$Z_1 = 0,127 j$$

$$Z_2 = 0,127 j$$

$$Z_0 = 15,4 + 0,1481 j$$

$$I_{a1} = 0,0162 - 3,91 j \text{ p.u.}$$

$$V_{a1} = V_{a2} = V_{a0} = E_{a1} - I_{a1} \cdot Z_1 = 0,499 - 0,002 j \text{ p.u.}$$

$$I_{a2} = -\frac{V_{a2}}{Z_2} = 0,0162 + 3,91 j \text{ p.u.}$$

$$I_{a0} = -\frac{V_{a0}}{Z_0} = -0,032 + 0,00044 j$$

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} = 0$$

$$I_b = a^2 \cdot I_{a1} + a \cdot I_{a2} + I_{a0} = -6,83 + 0,00049 j \text{ p.u.}$$

$$I_c = a \cdot I_{a1} + a^2 \cdot I_{a2} + I_{a0} = 6,73 + 0,00084 j \text{ p.u.}$$

$$a = 1 \angle 120^\circ$$

$$I_n = 3 \cdot I_{a0} = I_b + I_c = -0,097 + 0,0013 j \text{ p.u.}$$

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} = 0$$

$$I_b = -7896 + 0,057 j$$

$$I_c = 7783 + 0,097 j$$

$$I_n = -112,5 + 1,55 j$$

$$I_a = 0 A$$

$$|I_b| = 7,896 kA$$

$$|I_c| = 7,896 kA$$

$$|I_n| = 112 A$$

2.5.3 RESUMEN

Recogiendo como resumen los cálculos realizados tenemos los siguientes valores de corrientes de cortocircuito en barras de 132 y 30 kV:



BARRAS DE 132 kV	
FALTA	VALOR
Trifásico	10,53 kA
Línea- Tierra	9,48 kA
Línea - Línea	8,29 kA
Doble línea - Terra	9,53 kA In=9,404 kA
BARRAS DE 132 kV	
FALTA	VALOR
Trifásico	10,53 kA
Línea- Tierra	9,48 kA
Línea - Línea	8,29 kA
Doble línea - Terra	9,53 kA In=9,404 kA

BARRAS DE 30kV	
FALTA	VALOR
Trifásico	17,58 kA



Línea- Tierra	225,13 A
Línea - Línea	9,27 kA
Doble línea - Terra	9,17 kA In=112 A



2.6 RED COLECTORA DE MEDIA TENSIÓN

La conexión de los aerogeneradores a la misma se realizan a través de una red colectora subterránea de M.T., formada por cuatro circuitos que canalizan la energía producida desde los aerogeneradores a la subestación.

La disposición y el número de estos circuitos se establecieron atendiendo a criterios técnicos, económicos y ambientales. La disposición de los circuitos se muestran en los planos correspondientes.

El conductor empleado para la red depende de la potencia que transporta en cada punto del circuito, teniendo en cuenta las pérdidas que provocan en cada tipo de conductor la circulación de esa corriente.

Los conductores empleados en la red colectora y sus características son las siguientes:

TIPO	$I_{\max}$ (A)	$R(\Omega/\text{Km})^1$	$X(\Omega/\text{Km})$	$I_{\max 75\%}$ (A) ²
RHZ1 3 (1x150) AL)	335	0,206	0,109	251,25
RHZ1 3 (1x240) AL)	455	0,125	0,103	341,25
RHZ1 3 (1x400) AL)	610	0,0778	0,094	457,25

2.6.1 CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión por resistencia y reactancia de una línea viene dada por la fórmula:

¹ Resistencia medida a 90 °C

² De acuerdo con la Norma UNE 20.435 Ternas Unipolares agrupadas bajo tierra, la intensidad máxima admisible por el conductor deberá ser minorada con un coeficiente de 0,75.



$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\theta) \pm X \cdot \sin(\theta)) \cdot L$$

Donde:

- ΔU = Caída de tensión en voltios.
- I = Intensidad de la línea en Amperios.
- R = Resistencia del conductor en Ω/km .
- X = Reactancia inductiva en Ω/km .
- L = Longitud de la línea en km.
- $\cos(\varphi)$ = Factor de potencia.

Teniendo en cuenta que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\theta)}$$

Donde:

- P = Potencia transportada en kW.
- U = Tensión compuesta de la línea en kV.
- I = Intensidad de la línea en Amperios.
- $\cos(\varphi)$ = Factor de potencia.

La caída de tensión en tanto por ciento de la tensión compuesta será:

$$\Delta U\% = P \frac{L}{10 \cdot U^2} \cdot (R + X \tan(\varphi))$$



Sustituyendo los valores conocidos U, R, y X tendremos:

Tensión (kV)	Sección (mm ²)	CAIDA DE TENSION (ΔU%)		
		cos(φ)=0,9	cos(φ)=0,95	cos(φ)=1
20	150	9,4x10 ⁻⁵ PL	8,7x10 ⁻⁵ PL	7,1x10 ⁻⁵ PL
	240	6,5x10 ⁻⁵ PL	5,8x10 ⁻⁵ PL	4,3x10 ⁻⁵ PL
	400	4,9x10 ⁻⁵ PL	4,2x10 ⁻⁵ PL	2,8x10 ⁻⁵ PL

2.6.2 POTENCIA A TRANSPORTAR

La potencia que pueda transportar la línea viene limitada por la intensidad máxima de cada conductor.

Por lo tanto, la potencia máxima será:

$$P_{max} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{mx} \cdot \cos(\varphi)$$

Donde:

- Pmax = Potencia máxima de transporte en kW.
- U = Tensión compuesta en kV.
- I = Intensidad máxima en A (incluye factor corrección de 0,75).
- cos (φ) = Factor de potencia.



Tensión (kV)	Sección (mm²)	POTENCIA MAXIMA (kW)		
		cos(φ)=0,9	cos(φ)=0,95	cos(φ)=1
30	150	11.735	12.387	13.039
	240	15.939	16.824	17.710
	400	21.358	22.544	23.732

2.6.3 PÉRDIDAS DE POTENCIA

Las pérdidas de potencia vienen dadas por la expresión:

$$\Delta P = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

Donde:

- ΔP = Pérdida de potencia en vatios.
- R = Resistencia del conductor en Ω/km .
- I = Intensidad líneas en amperios.
- L = Longitud de la línea en km.

Poniendo la expresión en función de la potencia llegamos a la siguiente expresión:

$$\Delta P\% = \frac{P \cdot L \cdot R}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2(\varphi)}$$

Donde:

- P = Potencia transportada en kW.
- U = Tensión compuesta de la línea en kV.
- $\cos(\varphi)$ = Factor de potencia.



Tensión (kV)	Sección (mm ²)	PERDA DE POTENCIA EN %		
		$\cos(\varphi)=0,9$	$\cos(\varphi)=0,95$	$\cos(\varphi)=1$
20	150	$8,8 \times 10^{-5}$ PL	$7,9 \times 10^{-5}$ PL	$6,7 \times 10^{-5}$ PL
	240	$5,3 \times 10^{-5}$ PL	$4,8 \times 10^{-5}$ PL	$4,3 \times 10^{-5}$ PL
	400	$3,5 \times 10^{-5}$ PL	$3,2 \times 10^{-5}$ PL	$2,8 \times 10^{-5}$ PL

2.6.4 TÁBLAS DE PARÁMETROS POR CIRCUÍTOS

En las tablas siguientes se muestran las caídas de tensión y las pérdidas de los distintos circuitos, tanto a plena carga como teniendo en cuenta la curva de generación.

Para los cálculos eléctricos se consideró:

- U = tensión nominal de la línea, 30kV.
- $\cos\phi = 0,95$.
- $P_{unitaria}$ = Potencia unitaria del aerogenerador, 4.600 kW y 4.000 kW.



CIRCUITO 1: 1-2-3-4

TRAMOS				CONDUCTOR		PLENA CARGA				
Orig.	Fin	D(m)	Aerox.	Ref.	Tipo	P _{tot} (kW)	I (A)	DU (%)	DU _{tot} (%)	DP (kW)
	1									
1	2	711	1	150	RHZ 3x150 Al	4600	93,2	0,06	0,06	3,82
2	3	829	2	240	RHZ 3x240 Al	9200	186,4	0,08	0,14	10,80
3	4	638	3	400	RHZ 3x400 Al	13800	279,6	0,05	0,18	11,64
4	SET	1.675	4	400	RHZ 3x400 Al	18400	372,7	0,16	0,35	54,32

Longitud (m):	3853
Nº de unidades	4

PLENA CARGA			
P _{tot} (kW)	I (A)	DU _{tot} (%)	DP (kW)
18400	373	0,346	81

CIRCUITO 2: 5-6-7-8

TRAMOS				CONDUCTOR		PLENA CARGA				
Orix.	Fin	D(m)	Aerox.	Ref.	Tipo	P _{tot} (kW)	I (A)	DU (%)	DU _{tot} (%)	DP (kW)
	8									
8	7	629	1	150	RHZ 3x150 Al	4600	93,2	0,05	0,05	3,38
7	6	881	2	240	RHZ 3x240 Al	9200	186,4	0,08	0,14	11,48
6	SET	513	3	400	RHZ 3x400 Al	13800	279,6	0,04	0,17	9,36
5	SET	310	1	150	RHZ 3x150 Al	4600	93,2	0,03	0,03	1,66

Longitud(m):	2333
Nº de unidades	4

PLENA CARGA			
P _{tot} (kW)	I (A)	DU _{tot} (%)	DP (kW)
13800	280	0,174	26



CIRCUITO 3: 9-10-11

TRAMOS				CONDUCTOR		PLENA CARGA				
Orix.	Fin	D(m)	Aerox.	Ref.	Tipo	P _{tot} (kW)	I (A)	DU (%)	DU _{tot} (%)	DP (kW)
	11									
11	10	680	1	150	RHZ 3x150 Al	4600	93,2	0,06	0,06	3,65
10	9	794	2	240	RHZ 3x240 Al	9200	186,4	0,07	0,07	10,34
9	SET	2.823	3	400	RHZ 3x400 Al	13800	279,6	0,20	0,20	51,49

Longitud(m):	3503
Nº de unidades	3

PLENA CARGA			
P _{tot} (kW)	I (A)	DU _{tot} (%)	DP (kW)
13800	280	0,203	65



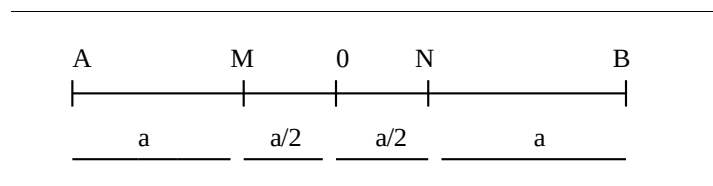
2.7 PUESTAS A TIERRA

2.7.1 INTRODUCCIÓN

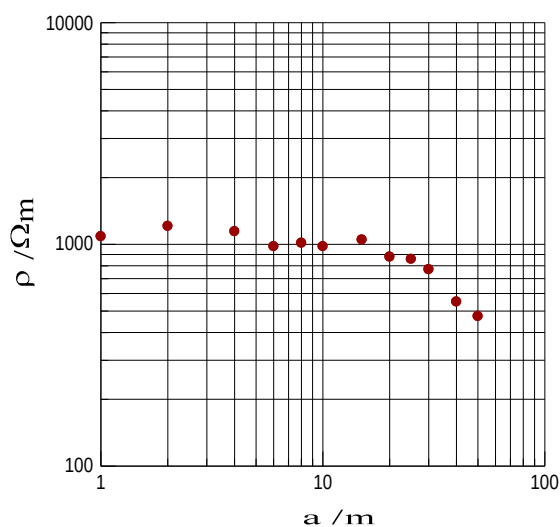
Calculamos en este apartado la resistencia de puesta a tierra y tensiones de paso y contacto en la subestación, utilizando para ello el método de medida denominado Wenner.

2.7.2 MÉTODO WENNER

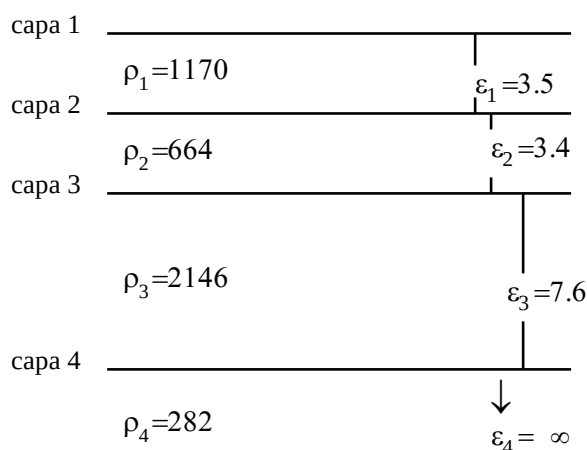
El esquema utilizado se muestra en la figura siguiente. Disponemos de cuatro picas situadas en los puntos A, B, M, N. Variando la distancia, tomamos valores de la resistencia y a partir de este valor calculamos la resistividad aparente. Con ayuda de un programa informático podemos interpretar estas medidas, prediciendo de esta forma el número de capas que constituyen el terreno, así como la resistividad que corresponde a cada una de ellas.



La predicción teórica de los datos de la resistividad del terreno en función de la separación de los electrodos, con una desviación dada por la experiencia no superior al 5%, se puede apreciar en la figura siguiente:



La interpretación directa de esta gráfica lleva el perfil de resistividades previsto que se muestra en la siguiente figura:



Como se puede observar en la figura, la última capa tiene una resistividad muy baja, por tanto nos interesa colocar picas de por lo menos 20 m, para tener la conductividad más alta y conseguir una mejor resistencia de puesta a tierra.

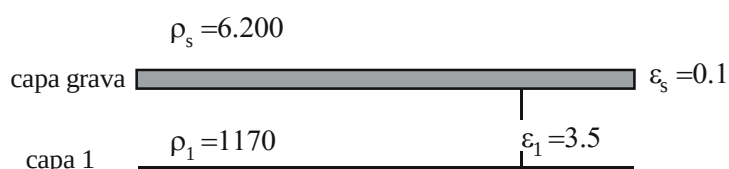
Se destaca también que el valor rela que vamos a considerar para la p de la profundidad donde van a llegar las picas no será el valor de la resistividad a esa profundidad que correspondería al de la última capa sino el resultado de considerar el efecto frontera que cada una de las capas ejerce sobre las contiguas.



Una vez realizado el estudio, se puede calcular la resistencia de puesta a tierra y las tensiones de paso y contacto.

2.7.3 RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

La base de la subestación estará cubierta por una capa de gravilla de alta resistividad para conseguir un mejor aislamiento, en concreto $\rho_s = 6.200 \Omega \cdot m$ y de espesor $\varepsilon_s = 0,1m$. El perfil global de resistividades estaría formado por cinco capas, las cuatro de tierra anteriormente estudiadas y una capa de gravilla que se situaría por encima tal y como puede observarse en la figura siguiente.



El dispositivo utilizado para conseguir una buena resistencia de puesta a tierra está formado por una malla de conductor de 50 mm^2 de sección, es decir, un diámetro $d1=8 \text{ mm}$, y cuyas dimensiones son 30 m de ancho y 20 m de largo. Dicha malla estará enterrada a $h=1m$ de profundidad.

LA sección de conductor se obtiene de la expresión:

$$A = I \cdot \sqrt{\frac{t_c \cdot \alpha_r \cdot \rho_r \cdot 10^4}{TCAP \cdot \ln\left(\frac{k_0 + T_m}{k_0 + T_a}\right)}}$$

Donnde:

$A =$ sección mínima, mm^2 .

$I =$ intensidad máxima hacia la malla en valor eficaz, kA .

$t_c =$ duración de la falta, 1s .

$\alpha_r =$ coeficiente térmico de resistividad.



ρ_r = resistividad del conductor de tierra, $\mu\Omega$ cm.

K_0 = inversa del coeficiente térmico de resistividad a 0° C.

TCAP = factor de capacidad térmica, J/cm³°C.

T_m = Temperatura máxima permisible, °C.

T_a = Temperatura ambiente, °C.

Para conocer la resistencia de puesta a tierra R_g , necesitamos conocer la resistencia de la malla y la resistencia del conjunto de los electrodos. La resistencia final será el resultado de un sistema de dos resistencias en paralelo. Además, debemos considerar un factor resistivo adicional que vendría originado por la interacción entre los electrodos y la malla. Esta interacción originará una reducción aproximada del 25% en la resistencia final.

La intensidad calculada que va a disparar el sistema es de 4.041 A, tal y como se calculó con anterioridad. El tiempo de actuación de las protecciones será $t_c = 0,18$ s.

El número de conductores en cada uno de los rectángulos en las direcciones x e y se calcula utilizando las ecuaciones:

$$n_a = \frac{a}{D} + 1 \qquad n_b = \frac{b}{D} + 1$$

Donde:

a = longitud conductor eje X.

b = longitud conductor eje Y.

D = dimensión de cada cuadrado.

La resistencia de la malla se calcula mediante:

$$R_1 = \frac{\rho_1}{\pi} \cdot \left[L n \frac{l_1}{h'} + K_1 \left(\frac{l_1}{\sqrt{A}} - K_2 \right) \right]$$

Donde:

ρ_1 = resistividad a la profundidad de enterramiento de la malla.



l_1 = longitud total de conductores.

A = área total de la malla.

$$h' = \sqrt{d_1 \cdot h}$$

Donde:

d_1 = diámetro del conductor de la malla.

h = profundidad a la que está la malla.

Los valores de K_1 y K_2 se calculan de diferente forma en función de la relación entre h y $\sqrt{A}$.

En nuestro caso, se cumple que $h > 1/6 \sqrt{A}$ entonces:

$$K_1 = 0.05 \cdot \frac{b}{a} + 1.13$$

$$K_2 = 0.05 \cdot \frac{b}{a} + 4.40$$

Utilizando estas ecuaciones el valor que obtenemos para la resistencia de la malla R_1 es de $19,67\Omega$.

La resistencia del conjunto de las picas se calcula utilizando:

$$R_2 = \frac{\rho_a}{2N \cdot \pi \cdot l_2} \cdot \left[\ln \left(\frac{8}{d_2} \cdot \frac{l_2}{d_2} \right) - 1 + 2K_1 \left(\frac{l_2}{\sqrt{A}} \right) \cdot (\sqrt{H} - 1)^2 \right]$$

siendo la resistividad aparente:

$$\rho_a = l_2 \cdot \rho_1 \cdot \rho_2 \cdot \frac{1}{\rho_2(H-h) + \rho_1(l_2 + h - H)}$$

Donde:

l_2 = Longitud de las picas

ρ_1 = Resistividad a la profundidad de enterramiento de la malla.



ρ_2 = Resistividad de la capa más profunda del terreno.

H = Espesor de la capa superior del terreno.

h = Profundidad de enterramiento de la malla.

d_2 = Diámetro de las picas.

N = Número de picas.

A = Área de la malla.

Teniendo en cuenta estos datos podemos estimar que la resistividad aparente es $\rho_a = 305,16 \Omega m$ y la resistencia de las picas es $R_2 = 3,45 \Omega$.

Si calculamos la resistencia final del conjunto de la malla y las picas considerando como dos resistencias en paralelo, obtenemos $R_t = 2,94 \Omega$. Debemos tener en cuenta la interacción entre ambos componentes con lo que la resistencia de puesta a tierra es $R_g = 5,58 \Omega$.

Por otra parte el sistema de puesta a tierra de la red colectora ayudará a disminuir el valor siendo el resultado global de puesta a tierra inferior a 1Ω .

2.7.4 TENSIONES DE PASO Y CONTACTO ADMISIBLES

Para calcular Las tensiones de paso y contacto se necesita un tiempo de actuación $t_c = 0,18$ s lo que le corresponde al valor de las siguientes constantes, $K=72$ y $n=1$.

A efectos de determinar la resistividad a aplicar se tuvo en cuenta la colocación de una capa superficial de gravilla de 10 cm de espesor con una resistividad de $6.200 \Omega m$, dispuesta sobre el relleno de resistividad $1.170 \Omega m$, estando los conductores a la profundidad 1,30 m.

LA resistividad equivalente resultante será $4.458 \Omega m$.

Utilizamos las siguientes ecuaciones para realizar el cálculo de las tensiones máximas admisibles:



$$V_{\max \text{ paso}} = \frac{10K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6\rho_{\text{equi}}}{1000} \right)$$

$$V_{\max \text{ con}} = \frac{K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{1.5 \cdot \rho_{\text{equi}}}{1000} \right)$$

Los valores que obtenemos para estas tensiones son:

$$V_{\max \text{ paso}} = 110,98 \text{ kV}$$

$$V_{\max \text{ con}} = 3,074 \text{ kV}$$

Estos son los máximos valores que pueden alcanzar las tensiones de la instalación proyectada.

2.7.5 TENSIONES DE PASO Y CONTACTO DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

Los valores reales de estas tensiones se calculan utilizando las siguientes ecuaciones:

$$V_{\text{paso}} = \frac{K_s \cdot K_i \cdot \rho \cdot I}{L}$$

Donde:

K_s = constante, función de las profundidades.

K_i = depende del valor de n.

ρ = resistividad del terreno.

L = longitud total de conductores (malla y picas)

I = intensidad disipada. Según MIERAT-13 es 70% del valor medido (2.828,70 A).



Dado que la subestación está conectada a la red, la longitud total de conductor no corresponde solamente a la longitud de conductores que forman la malla sino que este factor se verá incrementado en un factor próximo al 50%.

$$K_s = \frac{1}{\pi} \cdot \left(\frac{1}{2h} + \frac{1}{D+h} + \frac{1}{D} \cdot (1 - 0.5^{n-2}) \right)$$

El valor de n se calcula a partir de n_a y n_b utilizando la siguiente ecuación:

$$n = \max(n_a, n_b)$$

$$K_i = 0.172n + 0.656$$

El valor final real de la tensión de paso de la instalación proyectada estimado a partir de estas ecuaciones es:

$$V_{\text{paso}} = 781,71 \text{ V}$$

De forma análoga podemos estimar el valor de la tensión de contacto de la instalación proyectada, para ello utilizamos:

$$V_{\text{contacto}} = \frac{K_m \cdot K_i \cdot \rho \cdot I}{L}$$

$$n = \sqrt{n_a \cdot n_b}$$

$$K_i = 0.172 \cdot n + 0.656$$

$$K_m = \frac{1}{2\pi} \cdot \left[\ln \left(\frac{D^2}{16hD} + \frac{(D+2h)^2}{8Dd} - \frac{h}{4d} \right) + \frac{K_{ii}}{K_h} \cdot \ln \left(\frac{8}{\pi(2n-1)} \right) \right]$$

Siendo
$$K_{ii} = \frac{1}{(2n)^{2/n}}$$

El valor final que obtenemos para la tensión de contacto es:

$$V_{\text{contacto}} = 915,12 \text{ V}$$



Como se puede comprobar estos valores son inferiores a los valores admisibles.



2.8 **PRESUPUESTO (Extracto del Anexo 07 Mediciones)**

Nº	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Subtotal	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA								
2.1	CONDUCTORES MT								
2.1.1	m Línea trifásica de M.T. en conductor aislamiento seco tipo RHZ1 3x(18/30 kV 1x150 mm ² Al + H25), en zanja, completamente instalada, incluso cinta para señalización de fases, cinta adhesiva para fijado de cables y pequeño material de sujección y conexionado en cabinas de aerogeneradores. Todas las medidas sobre plano de planta. Esta medida se incrementará con las cocas de entrada y salida de aerogeneradores								
	Línea 1	1	711			711			
	Línea 2	1	939			939			
	Línea 3	1	680			680			
	Total Partida 2.1.1					2.330	46		107.646
2.1.2.	m Línea trifásica de M.T. en conductor aislamiento seco tipo RHZ1 3x(18/30 kV 1x240 mm ² Al + H25), en zanja, completamente instalada, incluso cinta para señalización de fases, cinta adhesiva para fijado de cables y pequeño material de sujección y conexionado en cabinas de aerogeneradores. Todas								



las medidas sobre plano de planta. Esta medida se incrementará con las cocas de entrada y salida de aerogeneradores

Línea 1	1	829	829	
Línea 2	1	881	881	
Línea 3	1	794	794	
Total Partida 2.1.2.			2.504	52 130.709

- 2.1.3. m Línea trifásica de M.T. en conductor aislamiento seco tipo RHZ1 3x(18/30 kV 1x400 mm² Al + H25), en zanja, completamente instalada, incluso cinta para señalización de fases, cinta adhesiva para fijado de cables y pequeño material de sujección y conexionado en cabinas de aerogeneradores. Todas las medidas sobre plano de planta. Esta medida se incrementará con las cocas de entrada y salida de aerogeneradores

Línea 1	1	2.313	2.313	
Línea 2	1	513	513	
Línea 3	1	2.823	2.823	
Total Partida 2.1.3.			5.649	75 423.675

- 2.1.4. m Cable ajustado con protección exterior para comunicaciones F.O. incluso limpieza, tendido, empalmes, pruebas y conexionado en aerogeneradores y/o torres anemométricas. Todas las medidas sobre plano de planta: esta



medida se incrementará con las cocas de entrada y salida en las instalaciones.

Zanjas	1	8.150	8.150		
E/S Aerogeneradores	11	40	440		
Total Partida 2.1.4			4.600	5	20.930

2.1.5 Ud 3 Terminaciones enchufables cable RHZ 18/30 kV 1x150 AL int. Acopio y Transporte de materiales, montaje del conjunto y conexionado.

E/S Aerogeneradores	21	21			
Total Partida 2.1.5			21	377	7.917

2.1.6 Ud 3 Terminaciones enchufables cable RHZ 12/20 kV 1x240 AL int. Acopio y Transporte de materiales, montaje del conjunto y conexionado.

E/S Aerogeneradores	18	18			
Total Partida 2.1.6			18	524	9.432

2.1.7 Ud 3 Terminaciones enchufables cable RHZ 12/20 kV 1x400 AL int. Acopio y Transporte de materiales, montaje del conjunto y conexionado.

E/S Aerogeneradores	15	15			
Total Partida 2.1.7			15	540	8.100

**Total Capítulo 2.1****708.409****2.2 PUESTA A TIERRA**

- 2.2.1 Ud Línea equipotencial de tierra alrededor de la zapata, mediante cable de cobre desnudo de 1x50 mm² de sección, con un mínimo de dos picas de acero al carbono con una capa de cobre puro aleada molecularmente al núcleo.

Aerogenerador	11	11			
Total Partida 2.2.1			11	600	6.600

- 2.2.2 Ud Instalación de puesta a tierra para enlace entre aerogeneradores, centros de transformación y subestación, a base de conductor de cobre desnudo de 50 mm², incluso tendido del conductor en zanja, p/p de soldadura aluminotérmica, pequeño material y conexionado según esquemas.

Conductor Fondo Zanjas	1	8.150	8.150		
Total Partida 2.2.2			4.600	13	57.500

Total Capítulo 2.2**64.100****TOTAL 2. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA****772.509**



5 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 30/132 kV

5.1. SISTEMA 132 kV

5.1.1.	Ud	Tran. de Pot. 132/20 kV 60 MVA	1	520.890	520.890
Transformador 132/30 kV 50 MVA ONAN - 60 MVA ONAF, 50 Hz, Grupo de conexión Yyn0d11, regulación en carga con los accesorios correspondientes: depósito expansión, nivel de aceite, relé Buchholz con contador de alarmas y disparo, termómetro de esfera antivibratoria, válvula de alivio, filtrados, radiadores desmontables, incluso montaje y pruebas.					
5.1.2.	Ud	Seccionador tripolar 145 kV Tripolar	4	11.540	46.160
Seccionador tripolar de 3 columnas, giratorio, dispositivo de mando eléctrico para maniobra de las cuchillas. Tensión aislamiento 145 kV, intensidad nominal 2.000 A, poder de corte 40 kA					
5.1.3.	Ud	Interruptor 145 kV	6	52.732	316.392
Interruptor automático para 220 kV de tipo intemperie y corte SF6. Con mando tipo resorte rearmable mediante motor eléctrico. Tensión aislamiento 245 kV, intensidad nominal 3.150 A, Poder de corte 40 kA					
5.1.4.	Ud	Transformador de Intensidad 145 kV	9	7.960	71.640
Transformador de Intensidad. Relación de transformación 150-300-600/5-5-5-5A, (30VA 5P30)x2, 20VA cl0,5-5P20, 10VA cl0,2s y tensión máxima 245kV (Línea)					
5.1.5.	Ud	Tran. de Tensión Ext. 145 kV	6	8.723	52.338
Transformador de tensión servicio exterior, 145 kV relación 132.000:V3/110:V3-110:V3-110:3 V con potencias y clase de 25 VA cl 0,2, 50 VA cl 0,5, 50 VA cl 3P, factor de tensión 1,9 Un y sobretensión en permanencia 1,2 Un, incluso montaje y pruebas. En cualquier caso, los equipos deben cumplir las normas exigidas por la empresa distribuidora.					
5.1.6.	Ud	Pararrayos Autoval. Ext. 145 kV	9	4.791	43.119
Pararrayos autoválvula de servicio intemperie, para conectar a red de 132 kV, con neutro aislado, tensión nominal 132 kV e intensidad de descarga de 10 kA, incluido montaje del conjunto y pruebas.					
5.1.7.	Ud	Soporte Aparamenta 132 kV	27	5.109	137.951



Conjunto formado por los soportes metálicos de la siguiente apartada: trafo de potencia, trafos de tensión, trafos intensidad, interruptor, seccionador, pararrayos-autoválvulas. Construidos con perfiles normalizados de acero A-42-b y galvanizados en caliente, incluso pernos, tornillería y el montaje de todos los conjuntos descritos.

5.1.8.	Ud	Estruc. Metálica Pórticos	1	153.700				153.700
		Conjunto de perfiles necesarios para la estructura metálica del pórtico entrada subestación, acero A-42b, galvanizadas en caliente, incluso pernos, tornillería y el montaje de todo el conjunto.						
5.1.9.	Ud	Conjunto Embarrado 132 kV	1	13.831				13.831
		Conjunto formado por conductor LA-280 HAWK (CONDOR), aisladores rígidos necesarios, vacor de conexión a borne o pala de aparato con tornillería de acero inoxidable, incluido el montaje de todo el conjunto (para las tres fases).						
5.1.10.	MI	Cable Cu 95 mm2 Red Tierras						
		Metro de cable desnudo de sección 95mm2 enterrado en zanja s/planos incluso conexiones, derivaciones y soldadura calculada.						
			1	850	0	0	850	
				850		11		9.070
5.1.11.	Ud	Material y componentes auxiliares	1	53.831				53.831
		Suministro y montaje del material necesario, tendido y conexionado de cables (de control y de potencia), terminales, tierras exteriores, montaje del TSA, etc..., para el perfecto funcionamiento de todos los equipos de la subestación.						
5.1.12.	MI	Perf. Electr. Prof. Red Tierras						
		Metro de perforación para electrodo profundo con cable Cu de 95 mm2 y mezcla activadora de grafito así como relleno correspondiente.						
			10	25	0	0	250	
				250		14		3.420
Total Capítulo 5.1								1.422.342

5.2. SISTEMA 30 kV

5.2.1.	Ud	Cabina Llegada Línea 36 kV	1	28.812				28.812
--------	----	----------------------------	---	--------	--	--	--	--------



Cabina de llegada de línea constituida por 1 Interruptor automático tripolar SF6 36 kV-1.600 A-25 kA, seccionador de P.A.T. con cierre brusco, transformadores de intensidad 36 kV, relación 1.600/5-5-5A, 15 VA cl 5P20, 30 VA cl 5P20 y 20 VA cl 0,5, intensidad térmica 40 kA. Equipo auxiliar de mando, control, calefacción y relés de protección de sobreintensidad, incluso montaje y prueba de todo el conjunto.

5.2.2.	Ud	Cabina Medida en Barras 36 kV	1	9.275	9.275
Cabina de medida en barras 36 kV constituida por: 2 Trafos de tensión 30:V3/0,110:V3-0,110:3 kV, 100 VA cl 0,5, 50 VA cl 3P; factor de sobretensión 1,9 Vn. 3 Fusibles 3,15 A-36 kV-25 kA. 1 Equipo auxiliar de mando, control, calefacción, convertidor de tensión, relé de tensión homopolar; incluido el montaje y pruebas de todo el conjunto.					
5.2.3.	Ud	Cabina Circuito Aerogen. 36 kV	3	19.808	59.423
Cabina de circuitos aerogenerador red colectora MT, constituida por: 1 Interruptor automático tripolar en SF6 36kV-630A-25kA. 1 seccionador tripolar 36kV-630A-25 kA con P.A.T. con cierre brusco. 3 Transformadores de intensidad 36 kV relación 400/5-5-5A, 15VA cl 5P20 y 20VA cl 0,5, intensidad térmica 25kA. 1 Relé de protección de sobreintensidad, contador combinado de Energia activa cl 3, convertidores de intensidad, potencia activa y reactiva y equipo auxiliar de mando, control, calefacción, incluido montaje y pruebas de todo el conjunto descrito.					
5.2.4.	Ud	Cabina Prot. Trafo SS.AA. 36 kV	1	11.522	11.522
Cabina de protección de servicios auxiliares constituida por: 3 Fusibles 10 A-36 kV-25 kA. 1 Interruptor - Seccionador tripolar 36kV-630A-25 kA con P.A.T. con cierre brusco. 3 Trafos de intensidad 40/1 A. Elementos auxiliares de mando, control, calefacción, bobina de disparo, etc., incluso montaje y pruebas de todo el conjunto descrito.					
5.2.5	Ud	Pararrayos-Autoválvulas 36 kV	3	618	1.855
Pararrayos autoválvulas para 24kV servicio intemperie e intensidad de descarga 10kA incluido montaje del conjunto.					
5.2.6.	Ud	Sop. Aut. y Botellas Term. 30 kV	1	3.329	3.329



Soporte autoválvulas y botellas terminales para 30 kV construida en perfiles normalizados acero A-42b galvanizado en caliente, incluso tornillería y montaje del conjunto.

5.2.7.	Ud	Celda Trafo S.A. 30 kV - 100kVA	1	9.482	9.482
		Celda para trafa S.A. incluido un trafa aislamiento seco de 100kVA 30.000/400-230V conexión Yzn11 incluso elementos auxiliares (cables Cu RHV 12/20 kV 95mm2 de conexión incluidos), así como montaje y pruebas de todo el conjunto.			
5.2.8.	MI	L. Trifásica Sub. RHZ1 18/30 kV 4x3x500 Cu			
		Cable RHZ1 18/30 kV 4x3x500mm2 Cu subterráneo (4 ternas de conductores unipolares) incluso señalización fases, fijado de cables, limpieza canalización y tendido de cables.			
			1	60	0
			0	0	60
			60	171	10.273
5.2.9.	Ud	Conj. Terminación exterior 3x500	4	529	2.117
		Conjunto terminación exterior cable RHZ1 18/30kV 3x500 mm2 incluyendo el montaje del conjunto.			
5.2.10.	Ud	Conj. Terminación interior 3x500	4	780	3.119
		Conjunto terminación interior cable RHZ1 18/30kV 3x500 mm2 incluyendo el montaje del conjunto.			
5.2.11.	Ud	Conj. Terminación interior 3x95	2	464	928
		Conjunto de terminación interior de cable RHV 18/30 kV 3x95mm2, incluyendo el montaje del conjunto			
5.2.12.	Ud	Resistencia de P.A.T en 30 kV	1	4.026	4.026
		Resistencia de puesta a tierra del neutro a 30 kV para montaje intemperie, intensidad admisible durante 10s, 150 A, incluido el montaje y pruebas de todo el conjunto. Transformador de intensidad servicio exterior 30 kV, relación de intensidad 150/5 A, 15 VA, cl 5P20, incluso montaje y pruebas.			

Total Capítulo 5.2

144.161



5.3. ELEMENTOS VARIOS

5.3.1.	Ud	Equipo Rectificador-Batería	1	14.106	14.106
Batería de Ni-Cd con doble cargador: equipo rectificador-batería con tensión nominal de entrada de 220 Vc.a. y tensión salida 125 Vc.c. Intensidad de salida rectificadores: 50 A. Capacidad de carga de la batería 100 Ah, con alarmas mínima tensión, máxima tensión y fallo de carga.					
5.3.2.	Ud	Armarios de Servicios Auxiliares	1	13.228	13.228
Armario metálico con placa de montaje y chasis de 800x600x300 mm para C.A y C.C. incluyendo todos los interruptores automáticos, equipo conmutación, interruptores diferenciados y demás elementos auxiliares necesarios incluyendo montaje de todo el conjunto y prueba.					
5.3.3.	Ud	Cuadro Mandos, Control y Protec.	1	25.012	25.012
Cuadro de mando, control y protección con unas medidas máximas de 2,4x2,2x0,6 m, conteniendo en su interior: Protecciones de trafo, relés 27, 64, 81, 51N y diferencial 87. Mando y control formado por frecuencímetro, voltímetro, amperímetros, contadores, caja señalización alarmas, pulsadores, relés auxiliares, interruptores automáticos de protección y otros elementos auxiliares necesarios. Medida que se compone de convertidores de intensidad, tensión, potencia activa y reactiva, analizador de redes de cuatro cuadrantes y armónicas, un contador combinado 4 hilos activa y reactiva 132.000:V3/110:V3, 100-200/5A cl 0,5. Elementos auxiliares como interruptores automáticos, regleta, cable, conexión, incluso telecontrol y teledisparo. Montaje de todos los elementos anteriores, así como tarado de relés y demás equipos, incluyendo cuando proceda: pruebas del fabricante, pruebas conjuntas del fabricante y personal de la compañía eléctrica, comprobación por una ENICRE y visto bueno correspondiente del organismo competente (Industria).					
5.3.4.	Ud	Cables Mando, Control y Protecc.	1	11.107	11.107
Conjunto cables para mando, protección, control y medida y S.A. RV 0.6/1kV: 4x10mm² - 4x6mm² - 4x4mm² - 2x4mm² - 2x2,5 mm², etc. incluso tubos accesorios, cajas y materiales auxiliares necesarios para el montaje de los conjuntos descritos.					
5.3.5.	Ud	Equipo Medida Energía	1	10.380	10.380



Equipo medidor de energía compuesto por armario poliéster tipo Himel con dos contadores (principal y redundante) electrónicos combinados de activa y reactiva 132.000:V3/110:V3 y 250-500/5A cl 0,2, incluyendo modem integrado (GSM) y medida en cuatro cuadrantes, regletas de prueba y cableado necesario, así como registrador (1 por contador), incluyendo el montaje y pruebas de todo el conjunto con personal de la Compañía Distribuidora, en concreto y cuando proceda: pruebas del fabricante, pruebas conjuntas del fabricante y personal de la compañía eléctrica, comprobación por una ENICRE y visto bueno correspondiente del organismo competente (Industria).

Registrador: módulo de entrada serie para la lectura de los valores originales del contador; cierre de facturación, manual o automático; programa tarifario, con posibilidad de modificación, tanto en potencias como en energías; gestión de la energía reactiva en los cuatro cuadrantes; memorizar las potencias cuarto horarias (mínimo 40 días) y lecturas mensuales; posibilidad de lectura localmente por teclado o por terminal a distancia a través de la Red Telefónica conmutada; conexión para PC para su supervisión y programación.

5.3.6.	Ud	Proy. Ext. sobre Poste Metálico	4	1.697	6.789
		Proyector ext. sobre parte metálica tubular de 250 daN y 9m de altura, lámpara de S.A.P. 250 W con todo los equipos, p.p. conductor, etc, incluido montaje.			
5.3.7.	Ud	Armario Telemando y Comunic.	1	18.096	18.096
		Armario con remotas del sistema de telecontrol, comunicaciones, concentrador de medidas, señales y mandos incluyendo p.p. cable, modem (GSM), adaptadores y montaje de todo el conjunto, así como, cuando proceda: pruebas del fabricante, pruebas conjuntas del fabricante y personal de la compañía eléctrica, comprobación por una ENICRE y visto bueno correspondiente del organismo competente (Industria).			
		EQUIPOS: Equipamiento digital PDH (Bifurcador digital DB2B-LP, VF/E&M 8 canales, Tarjeta digital DIU 19 (V.28) 8 ch., Módulo Banda Base para DIU 19, Terminales ópticos DF28 monomodo laser). Mecánica y alimentación: Adap. fuente alim. 48 Vcc PIA, Subbastidor 19"	1	16	pos. mural.
5.3.8.	Ud	Eq. de Seg. y Extinción de Inc.	1	14.457	14.457
		Equipo de extinción de incendios compuesto de extintor polvo seco para intemperie de 25 kg y extintores de CO2. Equipo de seguridad compuesto de pértiga de salvamento, seguridad , equipo de puesta a tierra, banqueta aislante, señales, carteles, guantes, aislantes, etc... incluso montaje y puesta a punto de todo el conjunto descrito.			



5.3.9.	Ud	Conexión embarrado-LAT	1	4.465	4.465
Realización de conexionado entre poste de entronque de LAT PE con embarrado de subestación mediante cable de acero LA 280 (HAWK) y cable de tierra c/ Fibra óptica OPGW-15,6.					
5.3.10.	Ud	Grupo electrógeno	1	10.860	10.860
1 Ud. Grupo electrógeno de arranque automático de 40 kVA continuas y 44kVA en emergencia, provisto de un motor DEUTZ, modelo BFMA2011 de 37 kW potencia continua y 40 kW en emergencia y alternador de 40 kVA continua y 44 kVA en emergencia, 50 Hz, 400/230 V depósito de 400 litros homologado, totalmente instalado. 1 Ud de cuadro de conmutación, provisto de interruptores automáticos magnetotérmicos, contactores de maniobra y automatismo de control. 1 Ud de líneas de alimentación entre trafa de potencia y cuadro de conmutación, entre cuadro de conmutación y grupo electrógeno y entre cuadro de conmutación y cuadro de servicios auxiliares.					
5.3.11.	Ud	Analizador de redes	1	2.697	2.697
Equipo analizador de redes para instalación en edificio de control, incluido instalación, conexionado y pruebas. Posibilidad de conexión en redes de 3 y 4 hilos. Batería y memoria internas, comunicación GSM, IP-55. Tres entradas de tensión c.a. (posibilidad de analizar simultáneamente la tensión de las 3 fases y la frecuencia). Características eléctricas: protección mediante fusibles (capaces de soportar impulsos de corta duración) en entrada de tensión; varistores de alta energía; filtro de ruido en entrada de tensión; trafos de aislamiento para las entradas; caja blindada y protección frente a campos electromagnéticos.					
5.3.12.	Ud	Relé de distancia	1	11.209	11.209
Ud de equipo de teleprotección formado por un relé de distancia, función 21, modelo SEL311C fabricación Schweitzer Engineering, un convertidor de contactos libres de potencial a fibra óptica modelo SEL 2505, un convertidor EIA232/fibra óptica modelo SEL 2800, totalmente instalado. Además, debe incluirse cálculo de ajustes generación de fichero de los mismos, realización de informe y carga de los mismos en el relé "in situ" por personal cualificado, así como, cuando proceda, tarado, comprobación por una ENICRE y visto bueno correspondiente del organismo competente (Industria).					
5.3.13.	Ud	Relé de fallo de interruptor	1	3.599	3.599



Relé de fallo de interruptor 50BF: ante un fallo en la actuación del interruptor de 132 kV, éste envía señal al interruptor de MT del parque, para suplir su fallo; incluyendo asimismo, cuando proceda, tarado de los equipos, pruebas del fabricante, pruebas conjuntas del fabricante y personal de la compañía eléctrica, comprobación por una ENICRE y visto bueno correspondiente del organismo competente.

5.3.14.	Ud	Caja centraliz. de intens. medida fiscal Caja de centralización de intensidades para medida fiscal.	1	1.639	1.639
5.3.15.	Ud	Caja centraliz. de intens. medida y protec. Caja de centralización de intensidades para medida y protección.	1	1.639	1.639
5.3.16.	Ud	Caja centraliz. de tensiones medida fiscal Caja de centralización de tensiones para medida fiscal.	1	1.639	1.639
5.3.17.	Ud	Caja centraliz. de tensiones medida y protec. Caja de centralización de tensiones para medida y protección.	1	1.639	1.639
5.3.18	Ud	Pararrayos dispositivo cebado Pararrayos con dispositivo de cebado tipo EC-SAT-750 cumpliendo la normativa UNE 21186 de AENOR. Incluido contador de descargas, mástil galvanizado de 3 metros y todos los accesorios necesarios para su montaje.	1	2.208	2.208
5.3.19	Ud	Convertidor de tensión Convertidor de tensión de 125 Vcc a 48 Vcc con una potencia de 500 W, incluso montaje.	1	1.800	1.800

Total Capítulo 5.3

156.570

TOTAL 5. SUBESTACIÓN

1.723.073





DOCUMENTO III: ESTUDIO DE VIABILIDAD



3.1 **RESUMEN**

TABLA 1 RESUMEN DEL PROYECTO		
Título	P.E. PIEDRA FINCADA	
Potencia instalada	50,00	
Tipo de aerogenerador	E-160 EP5	
Importe inversión	Miles €	46.653
Producción	MWh/año	151.032
Facturación 1º año explotación	Miles €	6.645.408
Gastos de explotación	Miles €/año	1.002
TIR Proyecto	%	6,74
VAN Proyecto	Miles €	8.975



3.2 *INVERSIÓN*

TABLA 2 INVERSIÓN		
Importe inversión	Miles €	46.653
Obra civil	Miles €	1.993
Infraestructura eléctrica	Miles €	773
Seguridad y salud	Miles €	30
Varios	Miles €	185
Subestación	Miles €	1.723
Edificio de control	Miles €	145
Aerogeneradores	Miles €	41.305
Línea de interconexión	Miles €	0
Interconexión distribuidora	Miles €	350
Gestión, promoción e ingeniería	Miles €	150
IVE	Miles €	8.398
Inversión + IVE	Miles €	55.051
Plazo inversión	Años	20
Plazo amortización	Años	13,00



3.3 **FINANCIACIÓN**

TABLA 3 FINANCIACIÓN			
Fondos propios	50%	Miles €	23.327
Fondos ajenos	50%	Miles €	23.327
Empréstito IVE (1 año)		Miles €	8.398
Tipo de juro		%	2,50
Previsión variación tipo juro		%	0,05
Plazo amortización de la deuda		Años	13
Carencia		Años	1

3.4 **EXPLOTACIÓN**

TABLA 4 EXPLOTACIÓN		
Gastos de explotación	Miles €/año	1.002
Operación y mantenimiento	Miles €/año	1.002
Gestión y administración	Miles €/año	0
Seguros e impuestos	Miles €/año	0
Terrenos	Miles €/año	0



3.5 *PRODUCCIÓN*

TABLA 5 PRODUCCIÓN		
Potencia instalada	MW	50,00
Producción	MWh/año	151.032
Producción	horas eq	3.021
Precio venta 2010	€/kWh	0
Previsión variación tarifa	%	1,00
Compensación por reactiva	%	0,00
Precio venta kWh (año 1) + REACTIVA	€/kWh	0,00000

3.6 *ESCENARIO ECONÓMICO*

TABLA 6 ESCENARIO ECONÓMICO		
Impuesto de sociedades	%	25
Obligaciones Tesoro 10 años	%	4,40
IPC	%	1,50
Prima de riesgo (Diferencial bonos alemanes)	%	3,70
Volatilidad acción sector eléctrico (Beta)	%	83
0	%	4,29
Ratio cobertura deuda		1,30



3.7 *VARIABLES ECONÓMICAS*

TABLA 7 VARIABLES ECONÓMICAS		
TIR Proyecto	%	6,74
VAN Proyecto	Miles €	8.975
TIR Capital	%	9,97
VAN Capital	Miles €	12.701
TIR Cash Flow	%	5,80
VAN Cash Flow	Miles €	5.511



ANEXOS



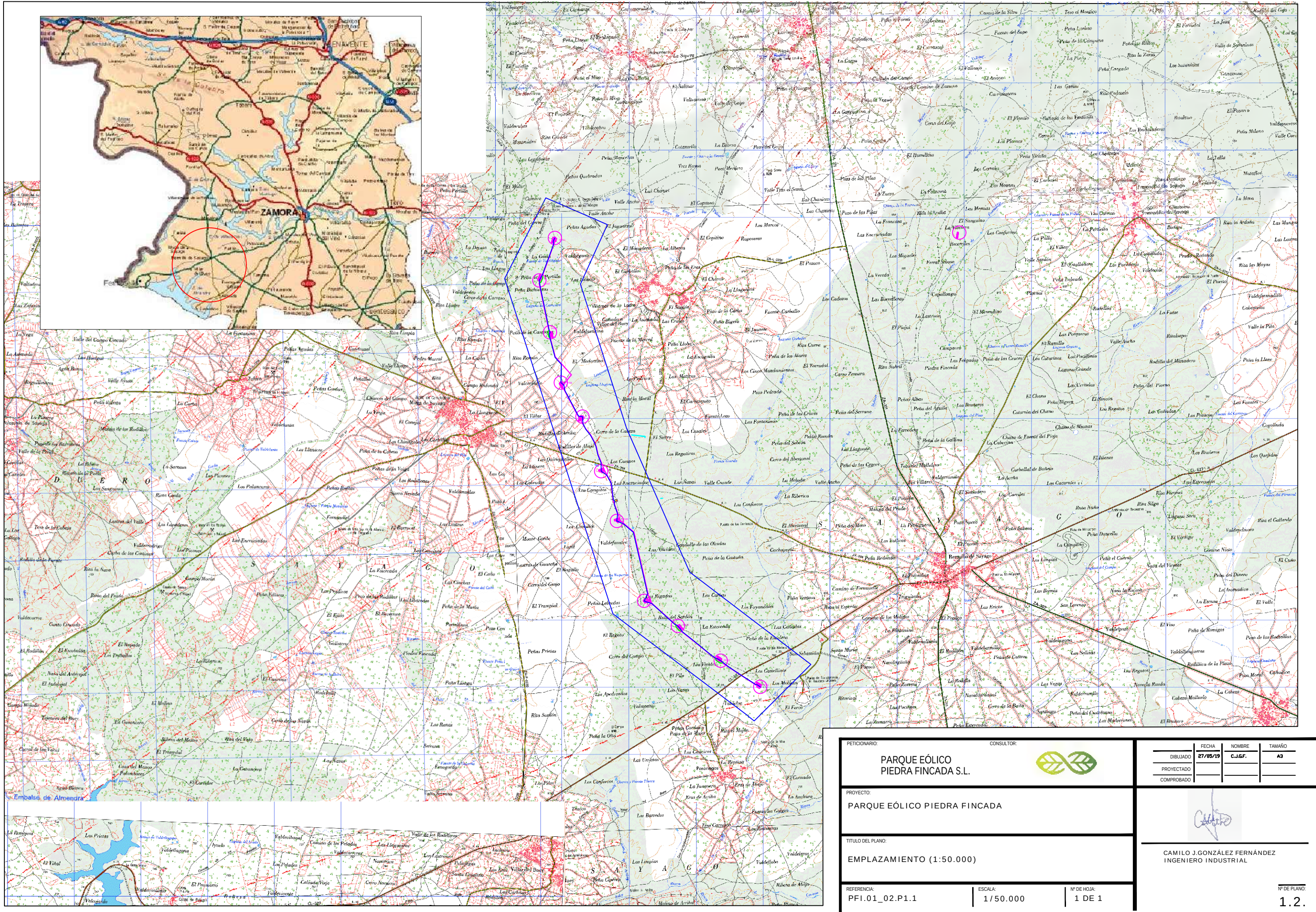
Anexo 01: Planos

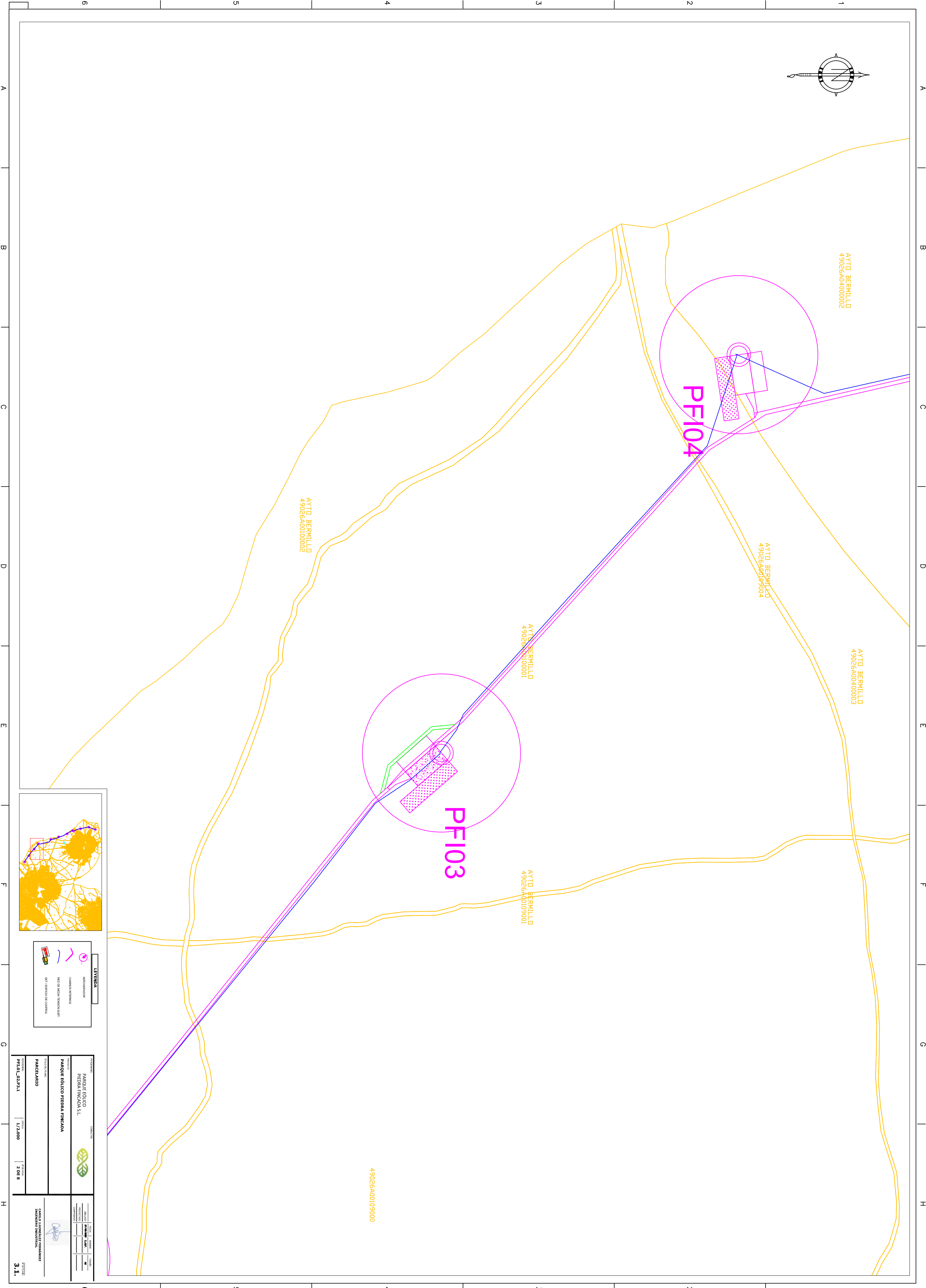


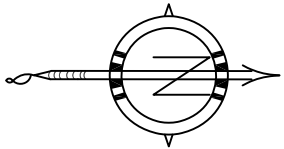
Descripción:

- 1. Emplazamiento.**
- 2. Emplazamiento 1:50.000 .**
- 3. Planta general (1 de 2).**
- 4. Plante general (2 de 2).**
- 5. Planta detalle (1 de 3).**
- 6. Planta detalle (2 de 3).**
- 7. Planta detalle (3 de 3).**
- 8. Parcelario (1 de 8).**
- 9. Parcelario (2 de 8).**
- 10. Parcelario (3 de 8).**
- 11. Parcelario (4 de 8).**
- 12. Parcelario (5 de 8).**
- 13. Parcelario (6 de 8).**
- 14. Parcelario (7 de 8).**
- 15. Parcelario (8 de 8)**
- 16. Esquema de circuitos aéreos.**
- 17. Unifilar SET.**









PEI05

AYTD BERMILLO
49026A04000002

AYTD BERMILLO
49026A04009003

AYTD BERMILLO
49026A04009002

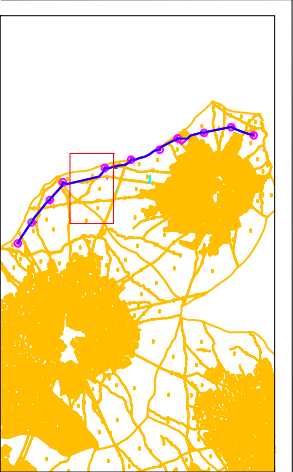
AYTD BERMILLO
49026A04000003

AYTD BERMILLO
49026A04009004

AYTD
49026

AYTD BERMILLO
49026A04000002

49026A04009000



LEYENDA

ABRIGOS/BOCAS

CANALIZACION INTERIOR

RED DE AGUA TRINCHERA ALER

SEÑALIZACION DE CONTROL

PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA S.L.

PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA

PROYECTO: PARCELARIO

ESCALA: 1/2.000

FECHA: 3 DE 8

PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA S.L.

PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA

PROYECTO: PARCELARIO

ESCALA: 1/2.000

FECHA: 3 DE 8

PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA S.L.

PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA

PROYECTO: PARCELARIO

ESCALA: 1/2.000

FECHA: 3 DE 8

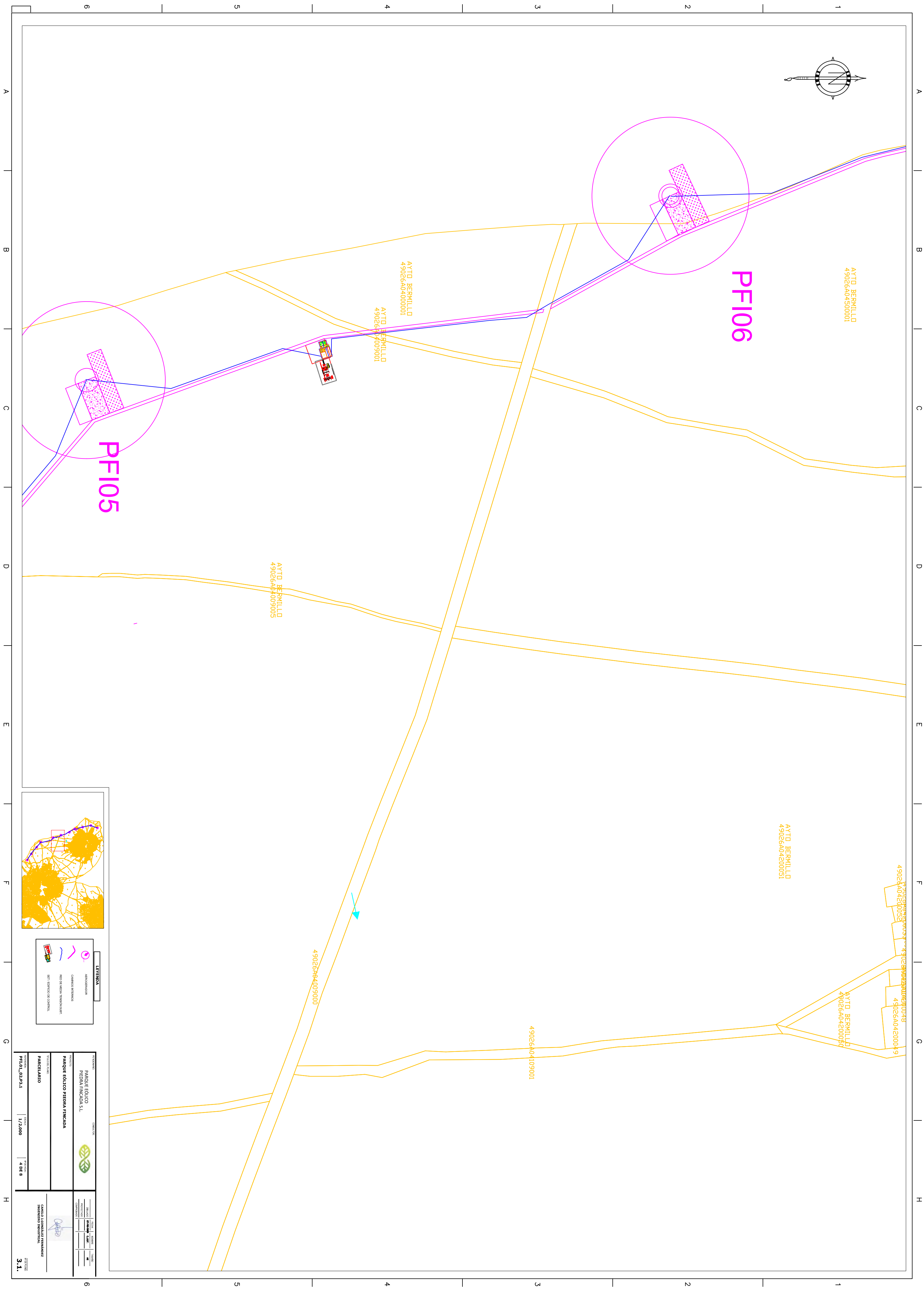
PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA S.L.

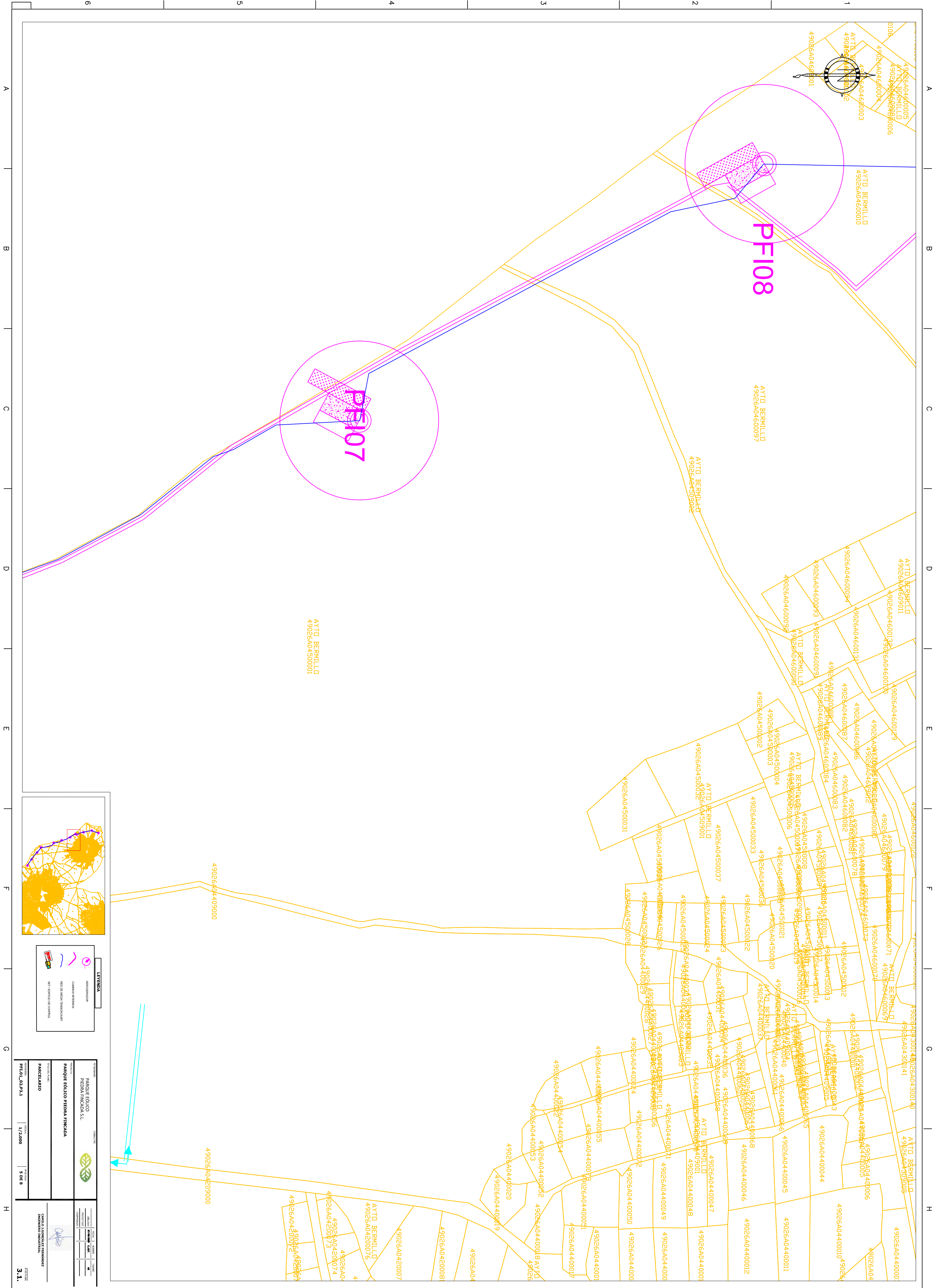
PROYECTO: PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA

PROYECTO: PARCELARIO

ESCALA: 1/2.000

FECHA: 3 DE 8





LEYENDA

- ADELANTAMIENTO
- CAMBIO INTERNO
- RUTA DE BARRIO TRANSACCIONAL
- BARRIO TRANSACCIONAL

PARQUE EOLICO
PIEDRA FINCAJA S.L.



PARQUE EOLICO
PIEDRA FINCAJA

PARCELARIO

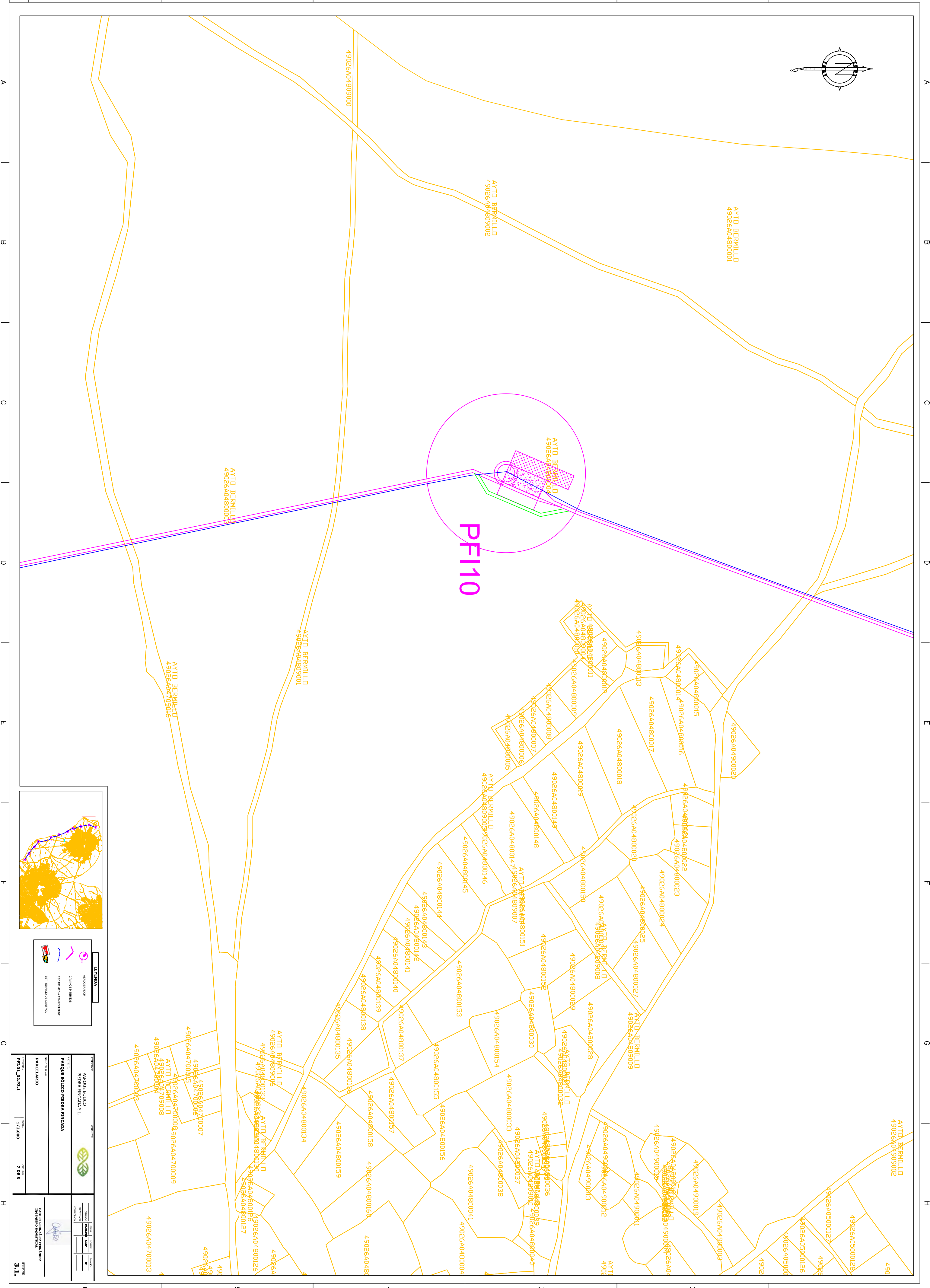
CAMBITO ASIGNALIZACION
INVENTARIO INICIAL

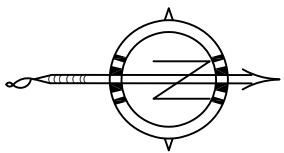
PFI_01_02.P3.1

1/2.000

5 DE 8

3.1.





AYTD BERMILLO
49026A04900001

49026A04909000

AYTD BERMILLO
49026A04900021

PF11

AYTD BERMILLO
49026A04900002

AYTD BERMILLO
49026A05000001

AYTD BERMILLO
49026A04909002

AYTD BERMILLO
49026A04809003

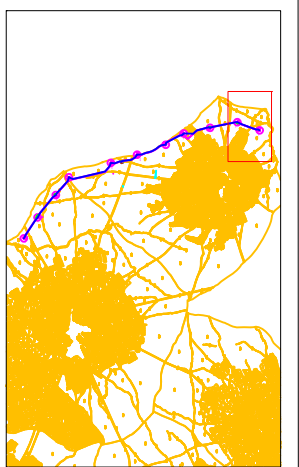
AYTD BERMILLO
49026A04800001

AYTD BERMILLO
49026A04809002

AYTD BERMILLO
49026A04800004

PF10

AYTD BERMILLO
49026A04809001



LEYENDA

ABRIGUADOR

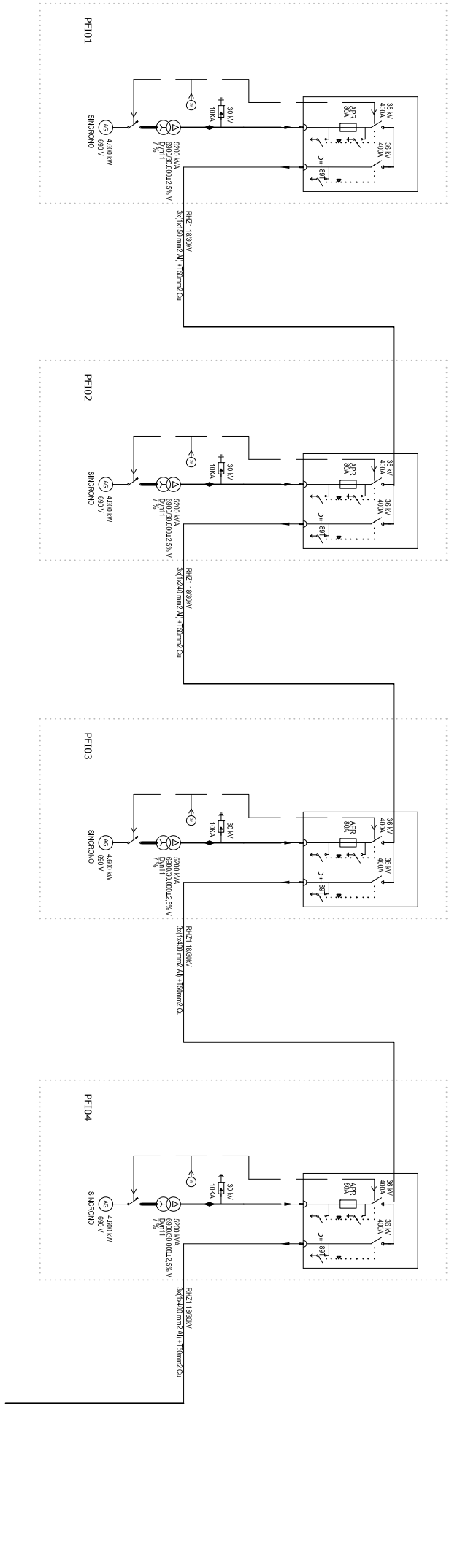
CANCHAS INTERNAS

NOZ DE BORDO TIENDAS ALER

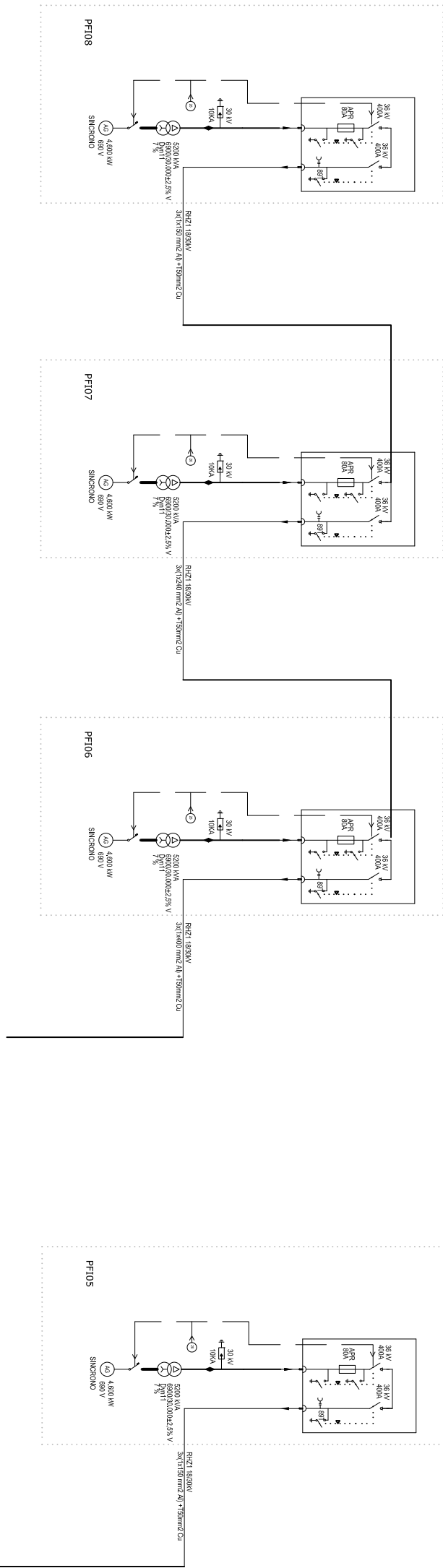
SEÑALIZACION DE CONTROL

PROYECTO		CONTRATANTE	
PARQUE EOLICO			
PIEDRA FINCA S.L.			
PROYECTO		PARQUE EOLICO PIEDRA FINCA	
PARCELARIO		CARTO LOGO ALER RENANZ	
PIE 01_02/23.1		PIE 01_02/23.1	
1/2000		8 DE 8	
3.1.		3.1.	

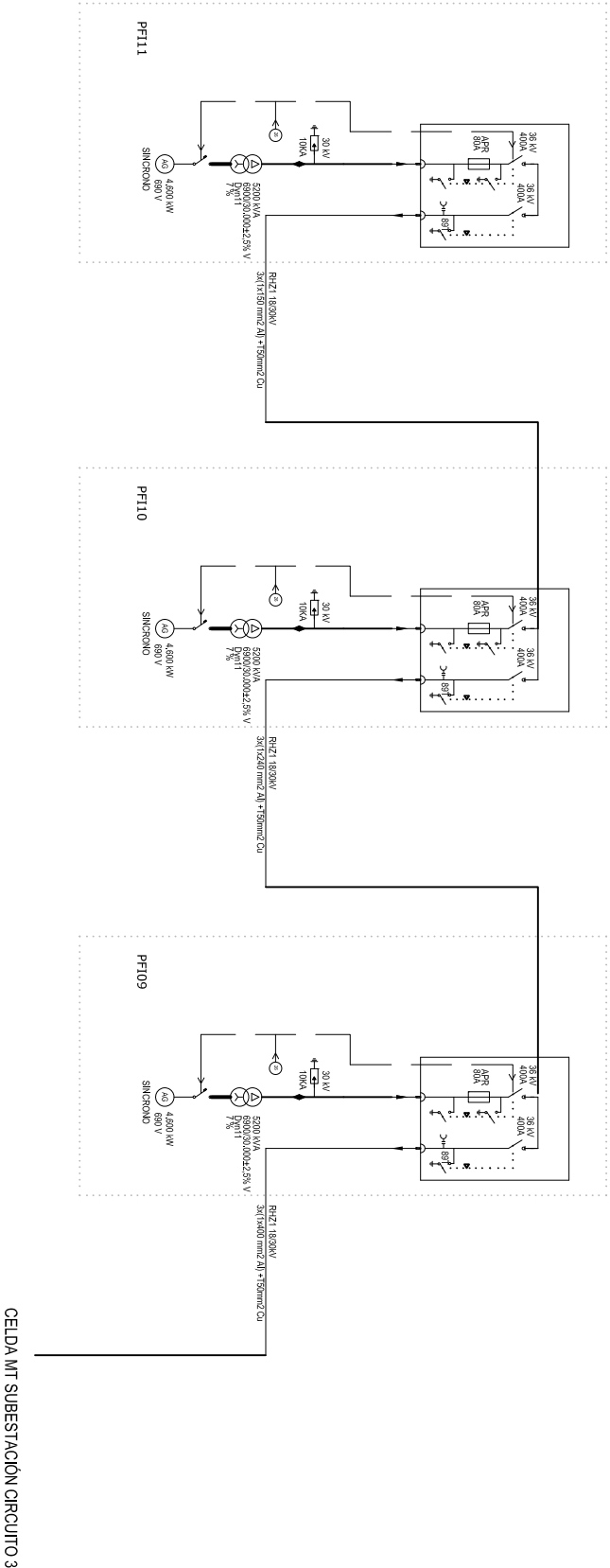
CIRCUITO 1



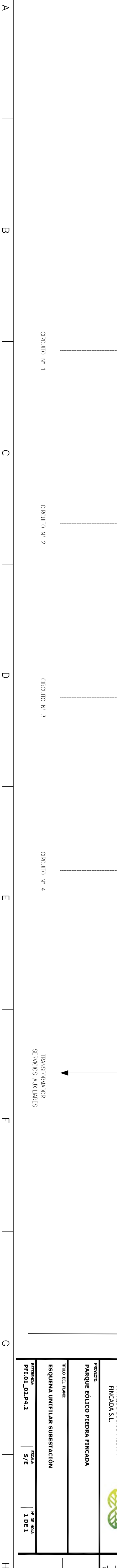
CIRCUITO 2



CIRCUITO 3



PROYECTO		CONSEJO DE		TECN.	UNIDAD	TAMAÑO
PARQUE EOLICO		PIEDRA FINCADA S.L.		PROYECTO	20000	4
PROYECTO		PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA		COMPROBADO		
TITULO DEL PLANO:		ESQUEMA CIRCUITOS MEDIA TENSION		CAMILLO J. GONZALEZ FERNANDEZ		
REFERENCIAL:		PFI.01_02.P4.1.		INGENIERO INDUSTRIAL		
ESCALA:		S/E		4.1.		



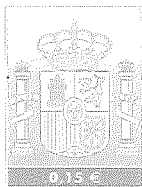
FINCADA S.L.			
PROYECTO:		PARRIQUE EDIFICIO PIEDRA FINCADA	
TÍTULO DEL PLANO:			
ESQUEMA UNITARIO SUBESTACIÓN			
FECHA:	ESCALA:	Nº DE HOJA:	
PT101_02.P4.2	5/E	1 DE 1	



Anexo 02: Escritura de Constitución y Nota registral actualizada



12/2018



EN9949347

**ESCRITURA DE CONSTITUCION DE LA MERCANTIL
"PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA, SOCIEDAD LIMITADA".---**

NÚMERO QUINIENTOS CUARENTA Y UNO (541). -----

En Valencia, mi residencia, a veintiséis de marzo de dos mil diecinueve.-----

Ante mí, **LUIS CALABUIG DE LEYVA**, Notario del Ilustre Colegio de Valencia.-----

=== COMPARECE ===

DON FERNANDO LOZANO GIMENEZ, mayor de edad, casado, abogado, con domicilio profesional en 46004-Valencia, calle Conde Salvatierra número 21, y con D.N.I. y N.I.F. número 22.572.487-B. -----

INTERVIENE en nombre y representación de: -----

a) Por un parte, de la mercantil de nacionalidad holandesa denominada **"WINDVISION SAYAGO HOLDING, B.V."**, domiciliada en Parallelweg 42, 6221BD Maastricht (Países Bajos). Fue constituida, por tiempo indefinido, con fecha 7 de diciembre de 2018. Su naturaleza jurídica es similar a la de una sociedad privada de responsabilidad limitada. Inscrita en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de los Países

Bajos, con fecha 13 de diciembre de 2018. Tiene asignado el número de registro en dicha Cámara de Comercio e Industria 73339954 y el RSIN (número de identificación asignado a organizaciones y personas jurídicas) 859470933. Le corresponde el C.I.F. español número **N3030437B**. -----

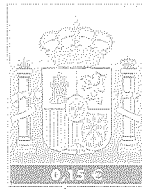
Tiene como objeto social: "1. Participaciones financieras. 2. Gestión y asesoramiento empresarial.". -----

El compareciente actúa haciendo uso del Poder conferido a su favor en documento autorizado por el Notario de Heerlen (Países Bajos) Don A.P.C.G. Wolfs, con fecha 7 de diciembre de 2018, copia autorizada del cual, convenientemente traducida y apostillada, exhibe el compareciente. -----

Los datos de identificación (denominación, forma jurídica, y en especial el objeto y domicilio) han sido acreditados con Extracto del Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de los Países Bajos que, convenientemente traducido y apostillado, exhibe el compareciente y que, mediante fotocopia testimoniada, queda incorporado a esta escritura. -----

Me asegura que se halla en el actual ejercicio de su cargo, que las facultades en virtud de las que actúa se hallan vigentes y no revocadas, que la entidad que representa se halla subsistente, con personalidad jurídica propia y con capacidad de obrar y que no han cambiado ni el domicilio ni el objeto social de la mercantil. Y Yo, el Notario, considero que tiene facultades

12/2018



EN9949346

suficientes para otorgar la presente escritura de CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD LIMITADA. -----

TITULARIDAD REAL.- Yo, el Notario, hago constar expresamente que he cumplido con la obligación de identificación del titular real que impone la Ley 10/2010, de 28 de Abril, resultando que, a fecha de hoy, la mercantil "**WINDVISION SAYAGO HOLDING, B.V.**" tiene DOS TITULARES REALES entendiendo por titular real la persona física que tiene, de forma directa o indirecta, la propiedad o control de más del 25% del capital o de los derechos de voto, o que por otros medios ejerce el control, directo o indirecto, de la gestión efectiva de la persona jurídica a la que se refieren estas manifestaciones. -----

Que las personas físicas que cumplen dichos requisitos y que, por tanto, son los titulares reales de la entidad "**WINDVISION SAYAGO HOLDING, B.V.**" son:-----

- **Don Johan Wilfried Theo Vos**, mayor de edad, de nacionalidad belga, con domicilio en Beatrijslaan 56, 3110-Rotselaar (Bélgica), con Pasaporte de su nacionalidad número EK219620, y N.I.F. Y1839832F. -----

- Y **Don Jacob Jan Ferweda**, mayor de edad, de

nacionalidad neerlandesa, con domicilio en Sint-Annastraat 101, 3090-Overijse (Bélgica), con Pasaporte de su nacionalidad número BCR75B5D9, y N.I.F. M9012656Z. -----

b) Y por otra, en nombre y representación de **DON SIMON BERT YVO NEERINCKX**, nacido el día 26 de julio de 1983, de nacionalidad belga, soltero, empresario, domiciliado en Leo Meulemansstraat 55, 3020-Herent (Bélgica), con Pasaporte de su nacionalidad número EN373381 y con N.I.E. número Y7090346-N.-----

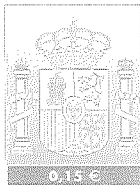
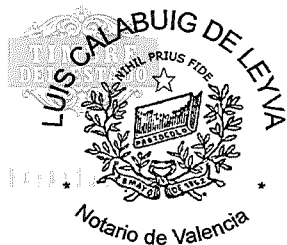
El compareciente actúa haciendo uso del Poder conferido a su favor en documento autorizado por el Notario de Heerlen (Países Bajos) Don A.P.C.G. Wolfs, con fecha 7 de diciembre de 2018, copia autorizada del cual, convenientemente traducida y apostillada, exhibe el compareciente. -----

Manifiesta el Apoderado que su poder y facultades continúan vigentes, y que no ha variado la capacidad civil de su representado. Y Yo, el Notario, le juzgo con facultades suficientes para la ACEPTACION DEL CARGO DE ADMINISTRADOR.-----

Le identifico por su documento de identidad anteriormente reseñado.-----

Tiene a mi juicio capacidad legal necesaria para otorgar esta escritura de **CONSTITUCION SOCIEDAD LIMITADA** y en consecuencia: -----

12/2018



EN9949345

=== EXPONE ===

I.- Voluntad fundacional y C.I.F. -----

Que es voluntad e intención de la socia fundadora constituir una sociedad de responsabilidad limitada y de nacionalidad española, estando pendiente de obtener el C.I.F., de cuya necesidad advierto, así como de que debe aportarlo a la Notaría necesariamente a efectos de las comunicaciones fiscales procedentes.-----

A los efectos de lo establecido en el artículo 13 de la Ley de Sociedades de Capital la socia fundadora, a través de su representante en este acto, hace constar que la Sociedad constituida lo es con carácter de Sociedad Unipersonal. -----

II.- Y formaliza contrato de constitucion de sociedad limitada conforme a las siguientes, -----

=== ESTIPULACIONES ===

PRIMERA.- Constitución. -----

La mercantil "WINDVISION SAYAGO HOLDING, B.V.", conforme se halla representada, funda y constituye en este acto una sociedad de responsabilidad limitada y de nacionalidad española denominada "**PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA,**

SOCIEDAD LIMITADA", que tendrá por objeto, domicilio, duración y fecha de comienzo de operaciones sociales los que se determinan en los Estatutos unidos a esta escritura. -----

SEGUNDA.- Régimen. -----

La Sociedad se regirá por los Estatutos que, extendidos sobre un folio de papel común, son leídos por la socia fundadora, a través de su representante en este acto, los aprueba y firma al final, y se incorporan a esta escritura para su protocolización, como así hago, quedando integrados y formando parte de la misma. -----

En todo lo no previsto expresamente por los estatutos, la sociedad se regirá por lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de Sociedades de Capital aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio; por la Ley 3/2009, de 3 de abril, de Modificaciones estructurales y por las demás disposiciones legales aplicables o las que sustituyan a las anteriores. -----

TERCERA.- Capital social y participaciones sociales. -----

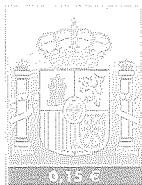
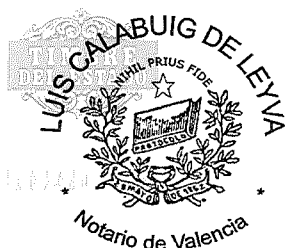
El capital social se fija en la suma de **tres mil euros (3.000,00 €)**, dividido en **tres mil** participaciones sociales, iguales, acumulables e indivisibles, de **un euro (1,00 €)** de valor nominal cada una de ellas, numeradas correlativamente del **uno (1)** al **tres mil (3.000)**, ambos inclusive. -----

CUARTO.- Aportación. -----

Las participaciones representativas del capital social han

EN9949344

12/2018



sido totalmente asumidas y desembolsadas por la socia fundadora, mediante la aportación que a continuación se indica, por lo que se declaran dichas participaciones sociales enteramente liberadas: -----

- La mercantil "WINDVISION SAYAGO HOLDING, B.V." ha aportado a la sociedad **tres mil euros (3.000,00 €)**, en pago de los cuales se le asignan **tres mil** participaciones sociales, números **uno (1) a tres mil (3.000)**, ambos inclusive. -----

La socia fundadora no me acredita la realidad de la aportación dineraria, manifestando a través de su representante en este acto, de conformidad con lo establecido en el artículo 62.2 de la Ley de Sociedades de Capital, que responderá solidariamente frente a la sociedad y frente a los acreedores de la realidad de las mismas.-----

QUINTA.- Determinación del sistema de administración y nombramiento de administrador.-----

La socia fundadora, dando a este acto el carácter de Junta General Universal, como primero de la vida corporativa de la Sociedad ya fundada, por unanimidad acuerda: -----

5.1 Sistema de administración. Que conforme al Art. 6º de

los Estatutos Sociales el órgano de administración se organiza como dos Administradores Solidarios. -----

5.2 Nombramiento de administrador. Quedan designados Administradores Solidarios de la mercantil Don Simon Bert Yvo Neerinckx, cuyas circunstancias personales constan en la intervención de esta escritura, y Don Jean Michel Joseph Durand, mayor de edad, de nacionalidad francesa, soltero, con domicilio en Armand Thiérylaan 68, 3001-Heverlee (Lovaina-Bélgica), con Pasaporte de su nacionalidad número 14DL29340 y N.I.F. M9011785V; quienes ejercerán el poder de representación con todas las facultades que establece la Ley, y con la duración que establece el Artículo 7º de los Estatutos sociales. -----

ACEPTACIÓN. El Sr. **Neerinckx**, a través de su representante en este acto, acepta su cargo y toma posesión del mismo, comprometiéndose a desempeñarlo bien y fielmente y manifiesta que no está incurso en ninguna de las prohibiciones, incapacidades e incompatibilidades establecidas en las leyes, especialmente en la Ley 5/2006, de 10 de abril, y demás complementarias y de la Comunidad Autónoma, toda vez que los incursos en ellas no podrán ostentar cargo en esta Sociedad. -----

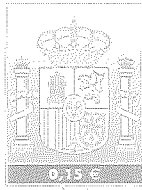
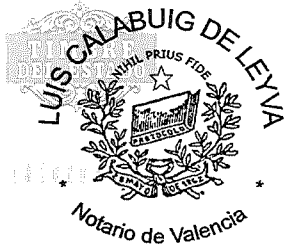
Se hace constar que la aceptación del cargo por parte del Sr. **Durand** se realizará en documento aparte.-----

SEXTA.- Denominación. -----

Certificación del Registro Mercantil de no existir otra

EN9949343

12/2018



sociedad con la misma denominación que la que por la presente se constituye, dejo unida a esta matriz para formar parte de la misma. -----

SEPTIMA.- C.N.A.E. -----

A los efectos de dejar constancia del C.N.A.E. conforme determina el artículo 20 de la Ley 14/2013 de 27 de Septiembre de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, se hace constar que la sociedad que se constituye en el presente documento tendrá como C.N.A.E. de su actividad principal el siguiente:-----

"35.18 Producción de energía eléctrica de origen eólico". ----

OCTAVA.- Autorización.-----

Se faculta a los Administradores Solidarios designados para realizar todos los actos y contratos de administración y representación comprendidos en el objeto social, desde la fecha de comienzo de las operaciones, tanto los necesarios como los meramente convenientes, en la fase anterior a la inscripción. -----

NOVENA.- Apoderamiento Especial. -----

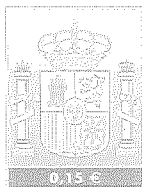
El compareciente, según interviene, otorga poder a favor de: **Don Fernando Lozano Giménez**, mayor de edad, casado,

con domicilio profesional en 46004-Valencia, calle Conde Salvatierra número 21, y con D.N.I. y N.I.F. número 22.572.487-B; y de **Don Jesús-Alfonso Núñez Ares**, mayor de edad, soltero, domiciliado en 36203-Vigo (Pontevedra), Rúa Arzobispo Xelmirez número 6, bajo, y con D.N.I. y N.I.F. número 36.133.321-E; para que cualquiera de ellos, actuando solidariamente, puedan ejercitar las siguientes facultades: -----

a) Otorgar los documentos públicos o privados precisos para subsanar, aclarar, rectificar o completar la presente escritura y los estatutos a ella incorporados para salvar los defectos que pudieran ser apreciados en la calificación registral, aunque solo sea verbalmente comunicada. -----

b) En nombre de la sociedad constituida, solicitar, descargar, instalar, renovar, suspender, revocar y utilizar cualesquiera certificados de firma electrónica emitidos por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda o por otros prestadores de servicios de certificación, tanto los certificados expresados en las leyes, como cualesquiera otros de los emitidos por la citada Fábrica Nacional y otros prestadores de servicios de certificación electrónica, incluidos, pero no limitados, a certificados de persona física, de representante de persona jurídica, de representante de entidad sin personalidad jurídica, de dispositivo móvil, de servidor, de componentes, de firma de código, de personal al servicio de las administraciones públicas,

12/2018



EN9949342

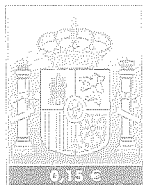
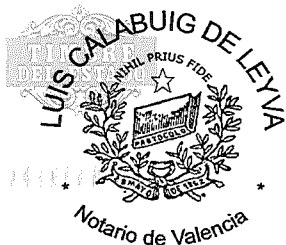
de sede electrónica, de sello electrónico para la actuación administrativa automatizada y cualesquiera otros certificados electrónicos que pudieran surgir con posterioridad de conformidad con el estado de la técnica. La solicitud del certificado de firma electrónica podrá realizarse ante las oficinas de registro de la Agencia Estatal de Administración Tributaria o ante otras oficinas de registro delegadas de órganos, organismos o entidades que ejerzan funciones públicas, así como ante las oficinas o registros que designen los prestadores de servicios de certificación. Las actividades comprendidas anteriormente a realizar por cuenta del poderdante comprenderán la utilización del certificado de firma electrónica ante: la Administración General del Estado, Comunidades Autónomas, Entidades Locales y sus Organismos Públicos, Sociedades, Mancomunidades, Consorcios o cualesquiera otros entes con o sin personalidad jurídica vinculados o dependientes de las anteriores, incluyendo la administración institucional, territorial o periférica y órganos reguladores; también realizar trámites ante Oficinas y Funcionarios Públicos de cualquier administración, Registros Públicos, Agencias Tributarias, Tribunales

Económicos-Administrativos, de Competencia o de Cuentas, Notarías, Colegios Profesionales, Sindicatos, Autoridades Eclesiásticas, Organismos de la UE e internacionales, Órganos Jurisdiccionales, Fiscalías, Juntas y Jurados, Juntas Arbitrales, Cámaras de Comercio, Órganos Constitucionales y cualesquiera otros órganos, agencias, entes u organismos de cualquier administración y demás entidades creadas y por crear, en cualquiera de sus ramas, dependencias o servicios de cualesquiera administraciones nacionales, de la UE o internacionales; asimismo podrá actuar ante personas físicas, jurídicas, entidades, sociedades y comunidades con y sin personalidad jurídica, organismos, agrupaciones, asociaciones, fundaciones, ong's y demás entes de derecho privado previstos en el ordenamiento jurídico español, de la UE e internacionales, para la realización, vía electrónica mediante la utilización del certificado de firma electrónica del poderdante y por su cuenta, de las facultades incluidas en la presente escritura de apoderamiento. -----

DECIMA.- Inscripción parcial. -----

De conformidad con lo establecido en el artículo 63 del Reglamento del Registro Mercantil, la otorgante solicita la inscripción parcial de la presente escritura, en el supuesto de que alguna de sus cláusulas, o de los hechos, actos o negocios jurídicos contenidos en ella y susceptibles de inscripción,

12/2018



EN9949341

adoleciese de algún defecto, a juicio del/de la Sr./Sra. Registrador/a, que impida la práctica de la misma. -----

Caso de que se suspenda o deniegue la inscripción total o parcialmente se solicita expresamente que la comunicación a la Notaria se haga por medios telemáticos a la dirección de correo que consta en el encabezamiento. -----

UNDECIMA.- Tramitación telemática. -----

La parte interesada en el presente documento me requiere a mí, el Notario, para que NO remita en forma telemática al Registro Mercantil del domicilio de la sociedad copia autorizada electrónica de la presente escritura. Sin embargo, sí me requiere para que solicite telemáticamente el C.I.F. provisional de la sociedad. -----

Declaración fiscal.- La socia fundadora, a través de su representante en este acto, solicita de la Oficina Liquidadora tenga en cuenta que de conformidad con el artículo 3 del Real Decreto Ley 13/2010, por el que se modifica el Texto Refundido de la Ley del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, la constitución de sociedades se considera como un acto sujeto pero EXENTO del Impuesto sobre

Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados.---

Así lo dice y otorga el señor compareciente a mi presencia,
hechas las reservas y advertencias legales y especialmente: -----

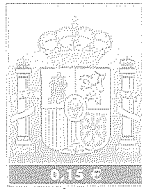
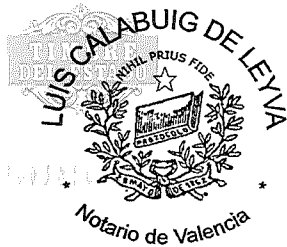
a) Se advierte expresamente que esta escritura debe ser inscrita en el Registro Mercantil con carácter obligatorio (Art. 4 RRM) dentro del plazo previsto en el mismo (un mes desde su otorgamiento, Art. 83 RRM).-----

b) La de la prohibición de ocupar cargos sociales las personas afectadas por alguna de las incompatibilidades establecidas por RDL 1/2010 de 2 de Julio por el que se aprueba el TR de la Ley de Sociedades de Capital, o por otras disposiciones legales vigentes, en la medida y condiciones fijadas en ellas. -----

c) Y las de carácter fiscal, en particular y a efectos fiscales advierto de las obligaciones y responsabilidades tributarias que incumben a las partes en su aspecto material, formal y sancionador (plazo de treinta días desde la fecha de formalización de esta escritura en que están obligados a presentar el presente documento a liquidación por el impuesto de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados en la modalidad de Operaciones Societarias), y de las consecuencias de toda índole que se derivarían del incumplimiento o inexactitud de sus declaraciones según la Legislación Vigente. -----

EN9949340

12/2018



d) En especial, Yo, el Notario, advierto de todas las obligaciones en cuanto a comunicaciones y declaraciones derivadas de la inversión extranjera contenida en este documento al Registro de Inversiones Extranjeras del Ministerio de Economía y Competitividad. Advirtiéndolo, de la obligación de aportar justificante de presentación del modelo impreso D-1A en el reseñado Registro, para su correspondiente protocolización, mediante diligencia posterior. -----

=== OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN ===

Le hago saber de palabra las reservas y advertencias legales. -----

Los datos personales del compareciente serán objeto de tratamiento en esta Notaría, los cuales son necesarios para el cumplimiento de las obligaciones legales del ejercicio de la función pública notarial, conforme a lo previsto en la normativa prevista en la legislación notarial, de prevención del blanqueo de capitales, tributaria y, en su caso, sustantiva que resulte aplicable al acto o negocio jurídico documentado. La comunicación de los datos personales es un requisito legal, encontrándose el otorgante obligado a facilitar

los datos personales, y estando informado de que la consecuencia de no facilitar tales datos es que no sería posible autorizar o intervenir el presente documento público. Sus datos se conservarán con carácter confidencial. -----

La finalidad del tratamiento de los datos es cumplir la normativa para autorizar/intervenir el presente documento, su facturación, seguimiento posterior y las funciones propias de la actividad notarial de obligado cumplimiento, de las que pueden derivarse la existencia de decisiones automatizadas, autorizadas por la Ley, adoptadas por las Administraciones Públicas y entidades cesionarias autorizadas por Ley, incluida la elaboración de perfiles precisos para la prevención e investigación por las autoridades competentes del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo.-----

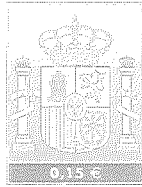
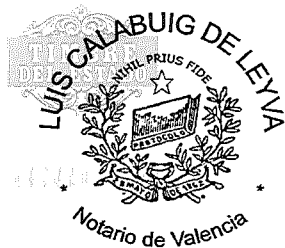
El notario realizará las cesiones de dichos datos que sean de obligado cumplimiento a las Administraciones Públicas, a las entidades y sujetos que estipule la Ley y, en su caso, al Notario que suceda o sustituya al actual en esta notaría.-----

Los datos proporcionados se conservarán durante los años necesarios para cumplir con las obligaciones legales del Notario o quien le sustituya o suceda. -----

Puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, supresión, limitación, portabilidad y oposición al tratamiento por correo postal ante la Notaría autorizante, sita en 46002-Valencia,

EN9949339

12/2018



calle Roger de Lauria, nº 20, puerta 5. Asimismo, tiene el derecho a presentar una reclamación ante una autoridad de control.-----

Los datos serán tratados y protegidos según la Legislación Notarial, la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal (o la Ley que la sustituya) y su normativa de desarrollo, y el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE. -----

Yo, el Notario, deduzco fotocopia testimoniada del anverso documento de identificación del compareciente y del N.I.E. del Sr. Neerinckx, y la incorporo a la presente, autorizándome el compareciente a su reproducción en las copias que de esta escritura se expidan. -----

Le advierto del derecho que tiene a leer esta escritura por sí misma, del que no usa, haciéndolo yo, el Notario, íntegramente y en alta voz, prestando su consentimiento el compareciente, que

firma conmigo. -----

Y yo, el Notario, de que el consentimiento ha sido libremente prestado y de que el otorgamiento se adecua a la legalidad y a la voluntad debidamente informada del otorgante y de todo lo demás contenido en este instrumento público extendido sobre diez folios de papel de uso exclusivamente notarial, el presente, los ocho anteriores y el siguiente en orden correlativo, de la misma serie, **DOY FE.** -----

Está la firma del compareciente. Signado. LUIS CALABUIG DE LEYVA. Rubricado y sellado. -----

APLICACIÓN. ARANCEL. Disposición Adicional 3º - Ley 8/1989- de 13-04-89. -----
Base de Cálculo: . Arancel Aplicable, números:2,4 -----
DERECHOS ARANCELARIOS: (I.V.A. excluido). -----

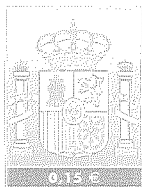
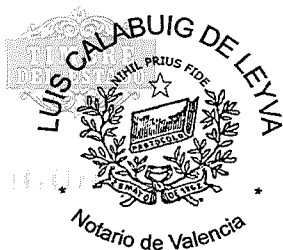
DILIGENCIA.- Para hacer constar que el día 26 de Marzo de 2019 solicito telemáticamente a la Agencia Estatal de Administración Tributaria la asignación provisional de un Número de Identificación de la Sociedad. -----

Del íntegro contenido de esta diligencia extendida en el presente folio de papel notarial yo, el Notario, **DOY FE.** Signado LUIS CALABUIG DE LEYVA. Rubricado y sellado. -----

DILIGENCIA.- Para hacer constar que el día 26 de Marzo de 2019 he recibido de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, notificación telemática del número de Identificación Fiscal de la sociedad, que resulta ser el siguiente B49303100. Incorporo a esta matriz, en soporte papel testimonio de la comunicación electrónica recibida.-----

EN9949338

12/2018



Del íntegro contenido de esta diligencia extendida en el presente folio de papel notarial, yo, el Notario, DOY FE. Signado LUIS CALABUIG DE LEYVA. Rubricado y sellado. -----

DILIGENCIA DE INCORPORACION DE DOCUMENTO.-

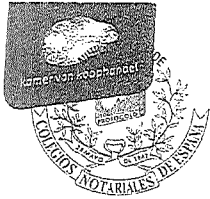
Referida a la escritura número **541/2019** de mi protocolo general ordinario. -----

En Valencia, mi residencia, a veintisiete de marzo del año dos mil diecinueve. -----

La pongo Yo, **Luis Calabuig de Leyva**, Notario autorizante de la escritura a que se refiere esta diligencia, para hacer constar que, en el día de la fecha, se me hace entrega del Modelo D-1A relativo a la Declaración de Inversión Extranjera recogida en el documento de referencia que, a través de la presente, queda incorporado a la escritura de referencia como documento unido.---

Y no teniendo más que consignar, doy por terminada esta diligencia que queda extendida en el presente folio de papel de uso exclusivo para documentos notariales, de todo lo cual Yo, el Notario, **DOY FE**. Signado. Luis Calabuig de Leyva. Rubricado y sellado. -----

SIGUEN DOCUMENTOS UNIDOS



The Netherlands Chamber of Commerce Business Register extract

CCI number 73339954

Page 1 (of 2)

The company / organisation does not want its address details to be used for unsolicited postal advertising or visits from sales representatives.

Legal entity

RSIN

859470933

Legal form

Besloten Vennootschap (comparable with Private Limited Liability Company)

Statutory name

Windvision Sayago Holding B.V.

Corporate seat

gemeente Maastricht

First entry in Business Register

13-12-2018

Date of deed of incorporation

07-12-2018

Issued capital

EUR 10.000,00

Paid-up capital

EUR 0,00

Company

Trade name

Windvision Sayago Holding B.V.

Company start date

07-12-2018 (registration date: 13-12-2018)

Activities

SBI-code: 6420 - Financial holdings

SBI-code: 70222 - Management en business consultancy (no public relations and organisational planning)

Employees

0

Establishment

Establishment number

000041389301

Trade name

Windvision Sayago Holding B.V.

Visiting address

Parallelweg 42, 6221BD Maastricht

Telephone number

+3180405540

Internet address

www.windvision.com

Date of incorporation

07-12-2018 (registration date: 13-12-2018)

Activities

SBI-code: 6420 - Financial holdings

SBI-code: 70222 - Management en business consultancy (no public relations and organisational planning)

For further information on activities, see Dutch extract.

Employees

0

Sole shareholder

Name

Windvision Spain Holding B.V.

Visiting address

Parallelweg 42, 6221BD Maastricht

Registered under CCI number

73335096

Sole shareholder since

07-12-2018 (registration date: 13-12-2018)

Board members

Name

Vankan, Léon Joannes Hubertus Marie

Date and place of birth

15-09-1957, Maastricht

Date of entry into office

07-12-2018 (registration date: 13-12-2018)

10 7 MAR 2019

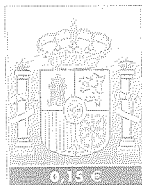
Ana Gutiérrez González
INTERPRETE JURADO DE INGLÉS
13-10-85

A certified extract is an official proof of registration in the Business Register. Certified extracts issued on paper are signed and contain a microtext and UV logo printed on 'optically dull' paper.

2019-02-01 12:16:30

UI0467080

12/2018



EN9949337



The Netherlands Chamber of Commerce Business Register extract

number 73339954

page 2 (of 2)

Director
Jointly authorised (with other board member(s), see articles)

Director
Neerincx, Simon Bert Yvo
26-07-1983, Leuven, Belgium
07-12-2018 (registration date: 13-12-2018)

Director
Jointly authorised (with other board member(s), see articles)

Director
Gottwald, Bernd Christoph Waldemar
05-09-1960, Lichtenfelde
07-12-2018 (registration date: 13-12-2018)

Director
Jointly authorised (with other board member(s), see articles)

Extract was made on 01-02-2019 at 12.16 hours.
For extract

F.R. Sweertman, Manager Centrale Productie en Backoffice

Ana Gutiérrez González
PRODUCTORA - INTERPRETE SUPLENTE
Nº 10483

07 MAR 2019

2019-02-01 12:16:30



A certified extract is an official proof of registration in the Business Register. Certified extracts issued on paper are signed and contain a microtext and UV logo printed on 'optically dull' paper.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: THE NETHERLANDS
This public document
2. has been signed by F.R. Sweetman
3. acting in the capacity of official of the Chamber of
Commerce and Industry
4. bears the seal/stamp of aforesaid Chamber of
Commerce and Industry

Certified

5. in Maastricht
6. on 26-02-2019
7. by the registrar of the district court of Limburg
8. no. 19.349
9. Seal/stamp:
10. Signature:



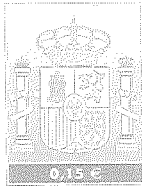
M.E.N.H. Lenaerts
Paulussen

Ana Gutiérrez González
TRADUCTORA - INTÉRPRETE AJUDADA DE LENGÜAS
Nº 10435

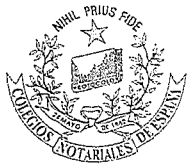
07 MAR 2019

UI0467081

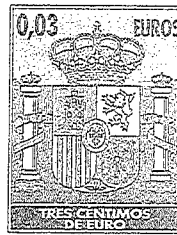
12/2018



EN9949336



CLASE 8.º



ON5419218

Ana Gutiérrez González
TRADUCCIÓN - INTERPRETACIÓN DE LENGUAS
12/12/2018

[Logotipo de la Cámara de Comercio de los Países Bajos]

Extracto del Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de los Países Bajos

No. de registro en la Cámara de Comercio e Industria 73339954

Página 1 (de 2)

La sociedad/organización no desea recibir publicidad postal no solicitada
ni visitas comerciales.

Persona jurídica

RSIN [número de identificación asignado a organizaciones y personas jurídicas] 859470933

Forma jurídica

Besloten Vennootschap (similar a una sociedad privada de responsabilidad limitada)

Denominación

Windvision Sayago Holding B.V.

Sede

Maastricht

Fecha de inscripción en el Registro Mercantil

13-12-2018

Fecha del acta de constitución

07-12-2018

Capital emitido

10.000,00 euros

Capital desembolsado

0,00 euros

Empresa

Nombre comercial

Windvision Sayago Holding B.V.

Fecha de inicio de la actividad

07-12-2018 (fecha de inscripción: 13-12-2018)

Actividades

Código SBI¹: 6420 - Participaciones financieras

Código SBI: 70222 - Gestión y asesoramiento empresarial (sin incluir relaciones públicas ni planificación organizativa)

Número de empleados

0

Establecimiento

Número del establecimiento

000041389301

Nombre comercial

Windvision Sayago Holding B.V.

Dirección para visitas

Parallelweg 42, 6221BD Maastricht

Número de teléfono

+31880405940

Dirección web

www.windvision.com

Fecha de constitución

07-12-2018 (fecha de inscripción: 13-12-2018)

Actividades

Código SBI: 6420 - Participaciones financieras

Código SBI: 70222 - Gestión y asesoramiento empresarial (sin incluir relaciones públicas ni planificación organizativa)

Si desea obtener información adicional sobre estas actividades, consulte el extracto en holandés.

Empleados

0

Accionista único

¹ Standaard Bedrijfsindeling.

UI0467082



CLASE 8.^a
CLASE 8.^a



ON5419217

Ana Gutiérrez González
FUNDACIÓN INTERPRETE, ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES
Nº 10450

Nombre	Windvision Sayago Holding B.V.
Dirección para visitas	Parallelweg 42, 6221BD Maastricht
No. de registro en la Cámara de Comercio e Industria	73335096
Es accionista único desde el	07-12-2018 (fecha de inscripción: 13-12-2018)

Miembros del Consejo

Nombre	Vankan, Léon Joannes Hubertus Marie
Fecha y lugar de nacimiento	15-09-1957, Maastricht
Fecha de incorporación:	07-12-2018 (fecha de inscripción: 13-12-2018)

[Logotipo] El presente extracto certificado constituye una prueba oficial de que la sociedad figura inscrita en el Registro Mercantil. Los extractos certificados en papel están revestidos de una o varias firmas e incluyen tanto un logotipo UV-A como un microtexto impresos en papel ópticamente opaco.

2019-02-01 12:16:30

[Segunda página del documento original]

[Logotipo de la Cámara de Comercio de los Países Bajos]

Extracto del Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de los Países Bajos

No. de registro en la Cámara de Comercio e Industria 73339954
Página 2 (de 2)

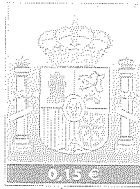
Cargo:	Director
Facultades:	Autorizado conjuntamente con otros miembros del Consejo (véanse los estatutos sociales)

Nombre	Neerincx, Simon Bert Yvo
Fecha y lugar de nacimiento	26-07-1983, Lovania, Bélgica
Fecha de incorporación:	07-12-2018 (fecha de inscripción: 13-12-2018)
Cargo:	Director
Facultades:	Autorizado conjuntamente con otros miembros del Consejo (véanse los estatutos sociales)

Nombre	Gottwald, Bernd Cristoph Waldemar
Fecha y lugar de nacimiento	05-09-1960, Lichterfelde
Fecha de incorporación:	07-12-2018 (fecha de inscripción: 13-12-2018)
Cargo:	Director
Facultades:	Autorizado conjuntamente con otros miembros del Consejo (véanse los estatutos sociales)

Extracto expedido con fecha de 1 de febrero de 2019 a las 12:16 horas.

12/2018



EN9949335

CLASE 8.^a
[illegible]

ON5419216

Ana Gutiérrez González
TRADUCTORA-INTÉRPRETE JURADA
Nº 10432

[Firma ilegible]

F.R. Sweertman, director administrativo y de [redactado en neerlandés]

[Logotipo] El presente extracto certificado constituye una prueba oficial de que la sociedad figura inscrita en el Registro Mercantil. Los extractos certificados en papel están revestidos de una o varias firmas e incluyen tanto un logotipo UV-A como un microtexto impresos en papel ópticamente opaco.

2019-02-01 12:16:30

[Tercera página del documento original]

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: PAÍSES BAJOS

El presente documento público

2. ha sido firmado por F. R. Sweertman

3. quien actúa en calidad de funcionario de la Cámara de Comercio e Industria

4. y está revestido del sello/timbre de la Cámara de Comercio e Industria

CERTIFICADO

5. en Ámsterdam

6. con fecha de 26 de febrero de 2019

7. por el encargado del Registro del Tribunal de Distrito de Limburgo

8. bajo el número 19.349

9. Sello/timbre: [sello redactado en neerlandés]

10. Firma:

M. E. N. H. Lenzerts-Paulussen

[Firma ilegible]

Doña Ana Gutiérrez González, Traductora-Intérprete Jurada de Inglés, nombrada por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, certifica que la que antecede es traducción fiel y completa al español de un documento redactado en inglés.

En Sevilla, a siete de marzo de dos mil diecinueve.

UI0467083



Registro Mercantil Central
Sección de Denominaciones

CSV: 12814001-INC-19037536-INR-15641234 ✓

CERTIFICACIÓN NO. 19037536

DON José Miguel Masa Burgos, Registrador Mercantil Central,
certifico en base a lo interesado por:
D/Da. WINDVISION SAYAGO HOLDING B.V.,
que su solicitud fue presentada al Diario Informatizado con fecha
05/03/2019, asiento 19038027 y asimismo que, efectuada la pertinente
busca en la Base de Datos,

CERTIFICO: Que NO FIGURA registrada la denominación

PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA, SOCIEDAD LIMITADA ### ✓

En consecuencia, QUEDA RESERVADA DICHA DENOMINACIÓN a favor del citado interesado, por el plazo de seis meses desde la fecha que a continuación se indica, conforme a lo establecido en el artículo 412.1 del reglamento del Registro Mercantil.

Madrid, a Seis de Marzo de Dos Mil Diecinueve. -

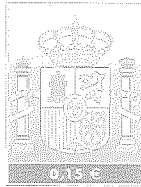
EL REGISTRADOR,

La precedente certificación aparece suscrita por el Registrador antes expresado, con su firma electrónica reconocida, creada y desarrollada al amparo del artículo 108 y siguientes de la Ley 24/2001 de 27 de diciembre y disposiciones concordantes.

El presente documento podrá verificarse utilizando el CSV arriba indicado en la URL <http://www.rmc.es/csv>

* NOTA.- Esta certificación tendrá una vigencia, a efectos de otorgamiento de escritura, de TRES MESES contados desde la fecha de su expedición, de conformidad a lo establecido en el art. 414.1 del Reglamento del Registro Mercantil.

12/2018



EN9949334

MINISTERIO
DEL INTERIORDIRECCIÓN GENERAL DE LA
POLICÍA
CUERPO NACIONAL DE
POLICÍA
COMISARÍA DE POLICÍA
GANDÍA

199

EL FUNCIONARIO RESPONSABLE ABAJO FIRMANTE

CERTIFICA: Que al ciudadano/a extranjero/a que a continuación se indica, le consta en el Registro Central de Extranjeros de la Dirección General de la Policía, el Número de Identidad de Extranjero (N.I.E.) que así mismo se refleja.

SIMON BERT YVO NEERINCKX, nacido/a el 26/07/1983 en LEUVEN (BELGICA), nacional de BELGICA.

N.I.E. Y7090346-N

Para que conste a petición del interesado/a, se expide el presente, en GANDÍA, a catorce de marzo de dos mil diecinueve



UI0467102

ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD
Parque Eólico Piedra Fincada, S.L.

Artículo 1.º Denominación social.

La denominación de la sociedad es “Parque Eólico Piedra Fincada, S.L.”. Se constituye una sociedad de responsabilidad limitada que se regirá por las normas legales y por los presentes estatutos.

Artículo 2.º Objeto social.

El objeto social será el siguiente:

- a) El desarrollo, construcción, explotación, financiación, administración, gestión comercial y técnica, venta y arrendamiento de parques eólicos y sus infraestructuras e instalaciones auxiliares, y la obtención de las autorizaciones administrativas necesarias a tal efecto. La venta de aerogeneradores y de derechos de proyecto. La operación de aerogeneradores y parques eólicos.
- b) El desarrollo de proyectos de energía sostenible, la obtención de las autorizaciones administrativas necesarias a tal efecto, la venta de tales proyectos o de derechos sobre ellos, y su operación total o parcial.
- c) La prestación de servicios en materia de energías renovables y sostenibles (incluidos los servicios auxiliares prestados a la red eléctrica), así como de servicios en materia de desarrollo de proyectos geográficos, de telecomunicaciones y telemetría.
- d) El desarrollo, la fabricación, instalación, financiación y comercialización en el campo de instalaciones para el suministro de energías renovables.
- e) La producción, comercialización e instalación de productos y elementos para la producción, distribución y suministro de energías renovables.
- f) La producción y venta de energía eléctrica y de otros productos relacionados con la energía eléctrica (tales como certificados verdes y garantías de origen).
- g) El estudio y la investigación de sistemas para la generación de energías renovables así como la inversión y gestión de plantas para la producción de energías renovables. La prestación de servicios de gestión, asesoramiento y consultoría en relación con la construcción y explotación de plantas energéticas renovables.
- h) La adquisición, transmisión y administración por cualquier título de bienes inmuebles por cuenta propia.
- i) La promoción, construcción y rehabilitación de toda clase de edificaciones, por cuenta propia o ajena. La realización de parcelaciones, reparcelaciones y urbanizaciones.
- j) El arrendamiento y la explotación de bienes inmuebles por cuenta propia, excluido el arrendamiento financiero.

Si alguna de las actividades elegidas fuera de carácter profesional, la sociedad la ejercerá como mera intermediadora entre el profesional prestador del servicio y el consumidor.

Se excluyen del objeto social aquellas actividades que, mediante legislación específica, son atribuidas con carácter exclusivo a personas o entidades concretas o que necesiten cumplir requisitos que la sociedad no cumpla.

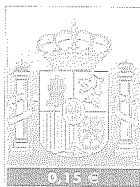
Si la Ley exigiere para el inicio de algunas operaciones cualquier tipo de cualificación profesional, de licencia o de inscripción en Registros especiales, esas operaciones sólo podrán ser realizadas por una persona con la cualificación profesional requerida, y sólo desde que se cumplan estos requisitos.

Las actividades integrantes del objeto social podrán ser desarrolladas por la sociedad total o parcialmente de modo indirecto, mediante la titularidad de participaciones sociales o acciones en sociedades con objeto idéntico o análogo o en colaboración con terceras partes.

Artículo 3.º Duración y ejercicio social.

La duración de la sociedad será indefinida, y dará comienzo a sus operaciones el día de otorgamiento de la escritura de constitución.

12/2018



EN9949333

El ejercicio social termina, cada año, el día 31 de diciembre.

Artículo 4.º Domicilio social y web corporativa.

El domicilio social se fija en Calle José María Cid, 3, 49200 Bermillo de Sayago (Zamora).

Conforme al art. 11 bis de la Ley de Sociedades de Capital, la Junta General podrá acordar que la sociedad tenga una página web corporativa, pudiendo delegar en el órgano de administración la elección de la dirección URL o sitio en la web de la web corporativa, que una vez concretada deberá comunicar a todos los socios. Al órgano de administración de la sociedad le corresponde la modificación, el traslado o la supresión de la página web.

Artículo 5.º Capital social.

El capital de la sociedad es de 3.000,00 euros, dividido en 3.000 participaciones sociales de 1,00 euro de valor nominal cada una, numeradas correlativamente a partir del uno.

Artículo 6.º Organización de la administración de la sociedad.

La Junta General podrá optar por cualquiera de los siguientes modos de organizar la administración de la sociedad, sin necesidad de modificación estatutaria: un administrador único, de dos a cinco administradores solidarios o dos administradores mancomunados.

Artículo 7.º Nombramiento, duración y prohibición de competencia. Retribución

El desempeño del cargo de administrador será por tiempo indefinido.

Respecto de los demás requisitos de nombramiento, incompatibilidades y prohibiciones para ser administrador, se aplicará lo dispuesto en la Ley de Sociedades de Capital.

El cargo de administrador será retribuido con una cantidad fija determinada por la Junta General para cada ejercicio económico.

Artículo 8.º Modo de deliberar y adoptar acuerdos de los órganos colegiados.

La sociedad se registrará por lo dispuesto al efecto para la sociedad de responsabilidad limitada en la Ley de Sociedades de Capital.

La junta general será dirigida por su presidente, que concederá el uso de la palabra, determinará el tiempo y el final de las intervenciones, y someterá a votación los proyectos de acuerdos.

La junta general será convocada mediante anuncio publicado en la página web de la sociedad si ésta hubiera sido creada, inscrita y publicada en los términos previstos en la Ley. Mientras la sociedad no cuente con tal página web, la convocatoria se realizará por cualquier procedimiento de comunicación individual y escrita, que asegure la recepción del anuncio por todos los socios en el domicilio designado al efecto o en el que conste en la documentación de la sociedad.

Artículo 9.º Sociedad de responsabilidad limitada unipersonal.

A la sociedad de responsabilidad limitada unipersonal se aplicará las especialidades de régimen previstas en la Ley de Sociedades de Capital.



Servicio Telemático de Solicitud de NIF
del Consejo General del Notariado y la Agencia
Estatad de la Administración Tributaria

Nº Expediente AEAT
2019C3630310136A

COMUNICACIÓN ACREDITATIVA DEL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN FISCAL

La presente comunicación ha sido remitida por la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.

Este documento tiene plena validez para acreditar su Número de Identificación Fiscal (NIF).

El Número de Identificación Fiscal (NIF) que figura en la presente comunicación podrá ser comprobado en la página web de la Agencia Tributaria (www.agenciatributaria.es), accediendo a Oficina Virtual / Otros Trámites / Certificaciones Tributarias y, en el grupo de servicios sin certificado de usuario, seleccionando el servicio de Comprobación de la autenticidad de las Tarjetas de Identificación Fiscal con código electrónico. Para ello la propia Agencia Tributaria le remitirá próximamente, por correo ordinario y al domicilio fiscal de la sociedad, una notificación que contiene la Tarjeta de Identificación Fiscal con el código electrónico necesario para efectuar la verificación correspondiente de la validez de la certificación.

El NIF que le ha sido asignado tiene carácter provisional. En breve plazo recibirá, en su domicilio fiscal, en papel, el documento identificador de la tarjeta acreditativa.

Le recordamos que tiene la obligación de aportar la documentación pendiente necesaria para la asignación del NIF definitivo. Una vez cumplidos los trámites administrativos pertinentes, el NIF definitivo le será remitido al domicilio fiscal de la sociedad.

Recuerde que debe incluir su NIF en todos los documentos de naturaleza o con trascendencia tributaria que expida como consecuencia del desarrollo de su actividad, así como en todas las autoliquidaciones, declaraciones, comunicaciones o escritos que presente ante la Administración Tributaria.

NIF Provisional
B49303100

Fecha de expedición del NIF Provisional

Administración de la AEAT

Razón o denominación social

Domicilio social

Domicilio fiscal

Código electrónico justificante de la presentación
de solicitud de NIF Provisional

Número y fecha del documento notarial en el que
se constituye la sociedad

26/03/2019

ZAMORA - ZAMORA

PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA

JOE MARIA CID, 3 - 49200 Bermillo de Sayago (Zamora)

JOE MARIA CID, 3 - 49200 Bermillo de Sayago (Zamora)

PF3TU674T4DHEDF2

541, 26/03/2019

ES PRIMERA COPIA AUTORIZADA LITERAL de su matriz con la que concuerda obrante en mi protocolo general corriente de instrumentos públicos bajo el número al principio indicado. Y a instancia de PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA S.L.U. la libro en dieciséis folios de papel de uso exclusivamente notarial, el presente y los quince siguientes en orden correlativo, de la misma serie, dejando nota en su original. En VALENCIA, el mismo día de su otorgamiento. DOY FE.-



DILIGENCIA:

Con el número de presentación 49-IBDS-PRE-PRE-19-000146, el día 15 de Abril de 2019, se ha recibido el presente documento en esta Oficina Liquidadora de D.H. de Bermillo De Sayago. Por los actos o negocios contenidos en el mismo se han presentado las declaraciones-liquidaciones del IMPUESTO SOBRE TRANSMISIONES PATRIMONIALES Y ACTOS JURÍDICOS DOCUMENTADOS que seguidamente se relacionan, aportando justificante del ingreso que se indica en cada caso o alegando la exención o no sujeción al pago del citado impuesto.

Decl.-Liquidación	Imp. ingresado	Fecha ingreso	Nº Carta pago	Ent. colaborad.	Exención/No Sujeción
600A3AJIJ0001-00					Const. y Aumen. Capit. y Apor

Copia de este documento se conserva en esta Oficina, para comprobación de la/s autoliquidación/es y rectificación, en su caso, así como para la práctica de la liquidación, o liquidaciones, que procedan.

Bermillo De Sayago, a 15 de Abril de 2019

POR EL/LA JEFE DE LA OFICINA LIQUIDADORA

PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA SOCIEDAD LIMITADA

DOCUMENTO: 1/2019/448,0 **ASIENTO:** 45/954 **DE FECHA:** 29/04/2019

ANA FELIX FERNANDEZ FERNANDEZ, Registradora Mercantil de ZAMORA 2 MERC., previo examen y calificación del documento precedente de conformidad con los artículos 18-2 del Código de Comercio y 6 del Reglamento del Registro Mercantil, he procedido a su inscripción parcial en la fecha de la presente nota, en el:

TOMO : 289

LIBRO : 0

FOLIO : 36

HOJA : ZA-8483

INSCRIP.: 1

Habiendo resuelto no practicar la inscripción de los extremos que constan a continuación conforme a los siguientes FUNDAMENTOS DE DERECHO:

No se inscribe el otorgamiento de poderes especiales otorgados a favor de don Fernando Lozano Giménez y don Jesus-Alfonso Núñez Ares, por cuanto, el otorgamiento de poderes es competencia del órgano de administración de la sociedad, y del juicio notarial de suficiencia sobre las facultades de don Fernando Lozano Giménez como representante del administrador solidario nombrado, don Simon Bert Yvo Neerinckx, únicamente resulta la suficiencia de las mismas para la aceptación del cargo de administrador. Artículo 98 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Se inscribe en unión de escrito de aceptación del cargo suscrito por don Jean Michel Joseph Durand el día diez de abril de dos mil diecinueve, cuya firma legítima en dicha fecha el Notario de Barcelona, don Eugenio Corell Sancho.

En relación con la presente calificación: Puede instarse la aplicación del cuadro de sustituciones conforme a los artículos 19 bis y 275 bis de la L. H. y al R. D. 1039/2003, en el plazo de 15 días a contar desde la fecha de notificación, sin perjuicio del ejercicio de cualquier otro medio de impugnación que el interesado entienda procedente. Puede impugnarse directamente ante el Juzgado de lo Mercantil de esta capital mediante demanda que deberá interponerse dentro del plazo de dos meses, contados desde la notificación de esta calificación, siendo de aplicación las normas del juicio verbal conforme a lo previsto en los artículos 324 y 328 de la L. H. en su nueva redacción por Ley 24/2005 de 18 de Noviembre. Cabe interponer recurso en este Registro Mercantil para la Dirección General de los Registros y del Notariado en el plazo de un mes desde la fecha de notificación en los términos de los artículos 324 y siguientes de la Ley Hipotecaria.

Haciéndose constar expresamente la no inclusión de la persona/s nombrada/s a que se refieren las inscripciones practicadas en este Registro en virtud de este documento, en el Índice Centralizado de Incapacitados ni en el REGISTRO PÚBLICO CONCURSAL, conforme a lo dispuesto en el artículo 61 bis del Reglamento del Registro Mercantil.

FACTURA:

ZAMORA , 17 de Mayo de 2019

LA REGISTRADORA



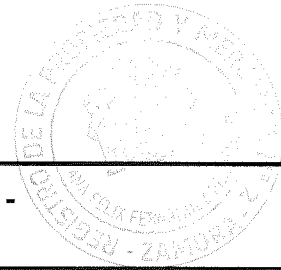
A los efectos del Reglamento General de Protección de Datos 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (en adelante, "RGPD"), queda informado:

- De conformidad con la instancia de presentación, los datos personales expresados en la misma y en los documentos presentados han sido y serán objeto de tratamiento e incorporados a los Libros y archivos del Registro, cuyo responsable es el Registrador, siendo el uso y fin del tratamiento los recogidos y previstos expresamente en la normativa registral, la cual sirve de base legitimadora de este tratamiento. La información en ellos contenida sólo será tratada en los supuestos previstos legalmente, o con objeto de satisfacer y facilitar las solicitudes de publicidad formal que se formulen de acuerdo con la normativa registral.
- El periodo de conservación de los datos se determinará de acuerdo a los criterios establecidos en la legislación registral, resoluciones de la Dirección General de los Registros y del Notariado e instrucciones colegiales. En el caso de la facturación de servicios, dichos periodos de conservación se determinarán de acuerdo a la normativa fiscal y tributaria aplicable en cada momento. En todo caso, el Registro podrá conservar los datos por un tiempo superior a los indicados conforme a dichos criterios normativos en aquellos supuestos en que sea necesario por la existencia de responsabilidades derivadas de la prestación servicio.
- En cuanto resulte compatible con la normativa específica y aplicable al Registro, se reconoce a los interesados los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación y portabilidad establecidos en el RGPD citado, pudiendo ejercitarlos dirigiendo un escrito a la dirección del Registro. Del mismo modo, el usuario podrá reclamar ante la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD): www.agpd.es. Sin perjuicio de ello, el interesado podrá ponerse en contacto con el delegado de protección de datos del Registro, dirigiendo un escrito a la dirección dpo@corpme.es

LISTADO DE ACTOS INSCRITOS

(Entrada 1/2019/448,0)

FECHA : 17/05/2019 HORA : 13:06



PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA SOCIEDAD LIMITADA - B49303100

Constitución

Fecha de Comienzo de Operaciones: 26/03/19

Duración: Indefinida

Negativa del REMIC : 2019 / 037536

Objeto Social: a)El desarrollo, construcción, explotación, financiación, administración, gestión comercial y técnica, venta y arrendamiento de parques eólicos y sus infraestructuras e instalaciones auxiliares, y la obtención de las autorizaciones administrativas necesarias a tal efecto. La venta de aerogeneradores

Domicilio: C/ JOSE MARIA CID 3

Población: BERMILLO DE SAYAGO

Provincia: ZAMORA

Forma Social: Sociedad Limitada (SL/SRL)

Capital Suscrito: 3.000,00 euros

Capital Desembolsado: 3.000,00 euros

Nombramiento de miembro de órgano adm.

Sujeto Nombrado : DURAND, JEAN MICHEL JOSEPH

Cargo o Función : Administrador solidario

Fecha de nombramiento: 26/03/2019 - Fecha de terminación (**): INDEFINIDA

NIF/CIF: M9011785V

Sujeto Nombrado : NEERINCKX, SIMON BERT YVO

Cargo o Función : Administrador solidario

Fecha de nombramiento: 26/03/2019 - Fecha de terminación (**): INDEFINIDA

NIF/CIF: Y7090346N

Declaración de unipersonalidad

Declaración de unipersonalidad :

Identidad del socio único: WINDVISION SAYAGO HOLDING BV

Datos Registrales:

Tomo: 289 , Libro: 0 , Folio: 36 , Sección: 8 , Hoja : ZA 8483

Inscripción o anotación : 1 / Fecha: 17/05/2019 Año Pre.: 2019

Importe de publicación en BORME : 57,94

9.640P

LISTADO DE ACTOS INSCRITOS

(Entrada 1/2019/448,0)

FECHA : 17/05/2019 HORA : 13:06

La presente información se certifica a los efectos previstos en el apartado 2 del artículo 25 (rectificación de errores) de la Orden del Ministerio de Justicia de 30 de diciembre de 1991.

**Declaración de aceptación del
cargo de Administrador**

El abajo firmante, **Jean Michel Joseph Durand**, mayor de edad, de nacionalidad francesa, con domicilio en Armand Thiérylaan 68, 3001 Heverlee, Lovaina (Bélgica), titular del pasaporte francés vigente número 14DL29340 y NIF español M9011785V,

DECLARO:

1. He sido nombrado Administrador solidario de las siguientes sociedades españolas:

Parque Eólico Cerro de la Cabeza, S.L.
Parque Eólico El Carbajal, S.L.
Parque Eólico Monte de la Cueva, S.L.
Parque Eólico Peña de las Cruces, S.L.
Parque Eólico Piedra Fincada, S.L.
Parque Eólico Valdebermillo, S.L.

Todas ellas unipersonales y constituidas mediante escrituras autorizadas por el Notario de Valencia, don Luis Calabuig de Leyva, el 26 de marzo de 2019.

2. Acepto todos los nombramientos indicados y aseguro no hallarme comprendido en causa alguna de incapacidad o incompatibilidad prevista por la legislación española, estatal o autonómica.

En 10.04.2019 Barcelona,


Jean Michel Joseph Durand

**Declaration of acceptance of the
office of Director**

I, the undersigned, **Jean Michel Joseph Durand**, of French nationality, of legal age, residing at Armand Thiérylaan 68, 3001 Heverlee, Leuven (Belgium), holder of valid French passport number 14DL29340 and Spanish tax identification number (NIF) M9011785V,

DECLARE:

1. I have been appointed several Director of the following Spanish companies:

Parque Eólico Cerro de la Cabeza, S.L.
Parque Eólico El Carbajal, S.L.
Parque Eólico Monte de la Cueva, S.L.
Parque Eólico Peña de las Cruces, S.L.
Parque Eólico Piedra Fincada, S.L.
Parque Eólico Valdebermillo, S.L.

All of them are single-member companies incorporated by means of deeds authorised by the Notary Public of Valencia, Mr. Luis Calabuig de Leyva, on 26 March 2019.

2. I accept all the appointments indicated and assure that I am not included in any cause of incapacity or incompatibility foreseen by Spanish national or regional legislation.

Done 10.04.2019 in Barcelona,

Registro Mercantil Zamora

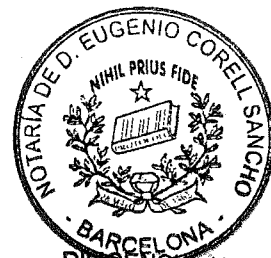
T. 289 F. 36

PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA SOCIEDAD
LIMITADA

Presentación: 1/45/954 Folio: 250 F.P.: 29/04/2019

Prot.: 2019/541/N/26/03/2019

Fecha: 29/04/2019 12:53 N.Entrada: 1/2019/448,0



DILIGENCIA AL DORSO

LEGITIMACION:

YO, **EUGENIO CORELL SANCHO**, Notario del Ilustre
Colegio de Cataluña, con residencia en Barcelona, DOY FE:
Que la/s firma/s y rúbrica/s que antecede/n de D. **JEAN MICHEL**
DOSSER DORLAND, mayor/es de edad, la/s considero
legítimas por ser de mi conocida/s.

Y para que conste expido la presente, en Barcelona,

10 ABR. 2019

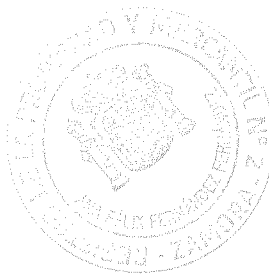
Libro Indicador. Hojas móviles. Año 2019

N.º 304



0242758623

COTEJADO Y CONFORME con su original es copia exacta del mismo. Zamora, 17
de mayo de 2019.



Registro Mercantil Zamora
PZ CUARTEL VIEJO 7, CJ. VIRIATO PTAL2 ENTP.- 49006 ZAMORA
PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA SL

DOCUMENTO: 1/2019/448,0 **ASIENTO:** 45/954 **DE FECHA:** 29/04/2019
*ANA FELIX FERNANDEZ FERNANDEZ, Registradora Mercantil de ZAMORA 2 MERC.,
previo examen y calificación del documento precedente de conformidad con los artículos 18-2
del Código de Comercio y 6 del Reglamento del Registro Mercantil, he procedido a su
inscripción en la fecha de la presente nota, en el:*

TOMO : 289
HOJA : ZA-8483

LIBRO : 0
INSCRIP.: 1

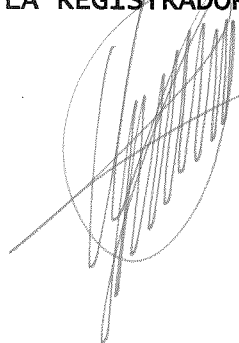
FOLIO : 36

Se inscribe en unión escritura de constitución otorgada en Valencia, el día veintiséis de marzo de dos mil diecinueve, ante el Notario don LUIS CALABUIG DE LEYVA, número 541 de protocolo.

FACTURA:

ZAMORA, 17 de mayo de 2019.

LA REGISTRADORA



A los efectos del Reglamento General de Protección de Datos 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (en adelante "RGPD"), queda informado:

- De conformidad con la instancia de presentación, los datos personales expresados en la misma y en los documentos presentados han sido y serán objeto de tratamiento e incorporados a los Libros y archivos del Registro cuyo responsable es el Registrador, siendo el uso y fin del tratamiento los recogidos y previstos expresamente en la normativa registral, la cual sirve de base legitimadora de este tratamiento. La información en ellos contenida sólo será tratada en los supuestos previstos legalmente, o con objeto de satisfacer y facilitar las solicitudes de publicidad formal que se formulen de acuerdo con la normativa legal.

- El período de conservación de los datos se determinará de acuerdo a los criterios establecidos en la legislación registral, resoluciones de la Dirección General de los Registros y del Notariado e Instrucciones colegiales. En el caso de la facturación de servicios, dichos periodos de conservación se determinarán de acuerdo a la normativa fiscal y tributaria aplicable en cada momento. En todo caso, el Registro podrá conservar los datos por un tiempo superior a los indicados conforme a dichos criterios normativos en aquellos supuestos en que sea necesario por la existencia de responsabilidades derivadas de la prestación servicio.

- En cuanto resulte compatible con la normativa específica y aplicable al Registro, se reconoce a los interesados los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación y portabilidad establecidos en el RGPD citado, pudiendo ejercitarlos dirigiendo un escrito a la dirección del Registro. Del mismo modo, el usuario podrá reclamar ante la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) www.agpd.es. Sin perjuicio de ello, el interesado podrá ponerse en contacto con el delegado de protección de datos del registro, dirigiendo un escrito a la dirección dpo@corpme.es.



Junta de

Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y
Actos Jurídicos Documentados

DECLARACION - LIQUIDACION



MODELO
600

Código Territorial EH4953

OFICINA LIQUIDADORA DE DISTRITO HIPOTECARIO

BERMILLO DE SAYAGO - ZAMORA

IMPUESTO DE TRANS. PATR. Y A.J.D.

Nº PRESENTACIÓN: 49-IBDS-PRE-PRE-19-000146

FECHA: 15 de Abril de 2019



49-IBDS-PRE-PRE-19-000146



600A3AJI0001

RESERVADO
ADMINISTRACIÓN

IDENTIFICACIÓN

DATOS DEL DOCUMENTO
IDENTIFICACIÓN DEL ACTO

LIQUIDACIÓN

PRESENTACIÓN

INGRESO

SUJETO PASIVO

N.I.F. 01 B49303100 Apellidos y nombre o razón social 02 PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA S.A.U. Provincia 03 ZAMORA
Municipio 04 BERMILLO DE SAYAGO Siglas 05 CL Nombre de la vía pública 06 JOSE MARIA CID
Núm. 07 3 Portal 08 Esc. 09 Piso 10 Prta. 11 Código Postal 12 49200 Teléfono 13 N.º sujetos pasivos (s/anexo) 14 1

TRANSMITENTE/PRESTATARIO

N.I.F. 15 N3030437B Apellidos y nombre o razón social 16 WINDVISION SAYAGO HOLDING BV Provincia 17 VALENCIA/VALENCIA
Municipio 18 VALÈNCIA Siglas 19 CL Nombre de la vía pública 20 CONDE DE SALVATIERRA
Núm. 21 21 Portal 22 Esc. 23 Piso 24 2 Prta. 25 4 Código Postal 26 46004 Teléfono 27 963287793 N.º de transmitentes (s/anexo) 28 1

FECHA DEVENGO

Día / Mes / Año

29 26/03/2019

Doc. Privado 30 Expresión abreviada 35 SX1 Concepto 36 SOCIEDADES:CONSTITUCIÓN
Doc. Notarial 31 X Notario o Fedatario 37 CALABUIG DE LEYVA LUIS Código Notario 38 1106199 N.º Protocolo 39 541
Doc. Judicial 32
Doc. Administr. 33
Doc. Mercantil 34

Identificación del bien, operación o acto 40 CONSTITUCION DE SL Provincia 41 Municipio 42
Referencia catastral 43 Valor catastral 44

Valor en documento 45 3.000,00 Base imponible 52 3.000,00
Valor real 46 3.000,00 Reducción de la base... 53 % 54 0,00
EXENTO 47 X NO SUJETO 48 Base liquidable (52 - 54) 55 3.000,00
Fundamento del beneficio fiscal o no sujeción Tipo 56 %
49 CONST. Y AUMENTO DE CAPITAL Y APORT. Cuota (55 x 56 : 100) 57 0,00
SOCIOS. (Art.45.I.B.11) Bonificación. Cuota... 58 % 59 0,00
A ingresar (57 - 59) 60 0,00
Reducción de tipo de gravamen 50 Ingresado por autoliquidaciones anteriores 61
Motivo de la reducción 51 Intereses de demora 62
TOTAL A INGRESAR (60 + 61 + 62) 63 0,00

PRESENTADOR

N.I.F. 64 22572487B Apellidos y nombre 65 FERNANDO LOZANO GIMÉNEZ (22572487B) Provincia 66 VALENCIA/VA
Municipio 67 VALÈNCIA Siglas 68 CL Nombre de la vía pública 69 Conde de Salvatierra 11/04/2019
Número 70 21 Portal 71 Escalera 72 Piso 73 2 Puerta 74 4 Código Postal 75 46004 Teléfono 76 963287793

Por autoliquidación del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, presentada telemáticamente, y correspondiente al documento notarial con número de protocolo 541 del Notario D. CALABUIG DE LEYVA LUIS no se ha efectuado ningún ingreso por alegar el sujeto pasivo exención.

O. L. DE BERMILLO DE SAYAGO a 11 de abril de 2019

Justificante de presentación (NJC): 600A3AJI0001I2AFDE56F

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO. CARTA DE PAGO

Delegación de ZAMORA
OFICINA DE GESTION TRIBUTARIA
PZ DE CASTILLA Y LEON, 000
49071 ZAMORA (ZAMORA)

Nº de Remesa: 00091550022



9028010852 Nº Certificado: 1999984910412

FERNANDO LOZANO GIMENEZ
PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA
CALLE CONDE DE SALVATIERRA 21
PLANTA 2, PUERTA 4
46004 VALÈNCIA
VALENCIA

COMUNICACIÓN DE TARJETA ACREDITATIVA DEL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN FISCAL (NIF)

Con esta comunicación se envía la tarjeta acreditativa del NIF que figura en la parte inferior de este documento. Este documento tiene plena validez para acreditar el NIF asignado. Asimismo, si resulta más cómodo, se puede recortar la tarjeta que figura en la parte inferior y que posee los mismos efectos acreditativos que el documento completo. Se podrá verificar la validez de este documento siguiendo el procedimiento general para el cotejo de documentos habilitado en la Sede Electrónica de la Agencia Tributaria (www.agenciatributaria.gob.es), utilizando el código seguro de verificación que figura al pie. Además, también se podrá verificar la validez de la Tarjeta de Identificación Fiscal en dicha Sede Electrónica, en Trámites destacados, Cotejo de documentos mediante el Código Seguro de Verificación (CSV) > Comprobación de la autenticidad de las Tarjetas de Identificación Fiscal, introduciendo el NIF y el código electrónico que aparece en la propia tarjeta. Se recuerda que se debe incluir el NIF en todos los documentos de naturaleza o con trascendencia tributaria que expida como consecuencia del desarrollo de su actividad, así como en todas las autoliquidaciones, declaraciones, comunicaciones o escritos que se presenten ante la Administración tributaria.

Documento firmado electrónicamente (Real Decreto 1671/2009) por la Agencia Estatal de Administración Tributaria, con fecha 4 de junio de 2019. Autenticidad verificable mediante **Código Seguro Verificación FBC2EAG6AVU982NU** en www.agenciatributaria.gob.es.

 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA	 Agencia Tributaria www.agenciatributaria.es	TARJETA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL Número de Identificación Fiscal Definitivo B49303100
Denominación PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA o Razón Social		
Anagrama Comercial:		
Domicilio CALLE JOE MARIA CID, NUM. 3 Social 49200 BERMILLO DE SAYAGO - (ZAMORA)		
Domicilio CALLE JOE MARIA CID, NUM. 3 Fiscal BERMILLO SAY 49200 BERMILLO DE SAYAGO - (ZAMORA)		
Administración de la AEAT 49600 ZAMORA Fecha N.I.F. Definitivo: 17-05-2019 Código Electrónico: 547B606771753CFE		



Información General Mercantil

Información Mercantil interactiva de los Registros Mercantiles de España

REGISTRO MERCANTIL DE ZAMORA

Expedida el día: 10/03/2020 a las 13:03 horas.

ÍNDICE DE EPÍGRAFES SOLICITADOS:

Datos Generales
Situaciones Especiales
Capital Social
Administradores / cargos

DATOS GENERALES

Índice

Denominación :	PARQUE EOLICO PIEDRA FINCADA SOCIEDAD LIMITADA
Inicio de Operaciones :	26/03/2019
Domicilio Social :	C/ JOSE MARIA CID 3BERMILLO DE SAYAGO49200-ZAMORA
Duración :	Indefinida
N.I.F. :	B49303100
Datos Registrales :	Hoja ZA-8483 Tomo 289 Folio 36
Objeto Social:	a)El desarrollo, construcción, explotación, financiación, administración, gestión comercial y técnica, venta y arrendamiento de parques eólicos y sus infraestructuras e instalaciones auxiliares, y la obtención de las autorizaciones administrativas necesarias a tal efecto. La venta de aerogeneradores y de derechos de proyecto. La operación de aerogeneradores y parques eólicos. b)El desarrollo de proyectos de energía sostenible, la obtención de las autorizaciones administrativas necesarias a tal efecto, la venta de tales proyectos o de derechos sobre ellos, y su operación total o parcial. c)La prestación de servicios en materia de energías renovables y sostenibles (incluidos los servicios auxiliares prestados a la red eléctrica), así como de servicios en materia de desarrollo de proyectos geográficos, de telecomunicaciones y telemetría. d)El desarrollo, la fabricación, instalación, financiación y comercialización en el campo de instalaciones para el suministro de energías renovables. e)La producción, comercialización e instalación de productos y elementos para la producción, distribución y suministro de energías renovables. f) La producción y venta de energía eléctrica y de otros productos relacionados con la energía eléctrica (tales como certificados verdes y garantías de origen). g)El estudio y la investigación de sistemas para la generación de energías renovables así como la inversión y gestión de plantas para la producción de energías renovables. La prestación de servicios de gestión, asesoramiento y consultoría en relación con la construcción y explotación de plantas energéticas renovables. h)La adquisición, transmisión y administración por cualquier título de bienes inmuebles por cuenta propia. i)La promoción, construcción y rehabilitación de toda clase de edificaciones, por cuenta propia o ajena. La realización de parcelaciones, reparcelaciones y urbanizaciones. j)El arrendamiento y la explotación de bienes inmuebles por cuenta propia, excluido el arrendamiento financiero.
C.N.A.E.:	3518 - Producción de energía eléctrica de origen eólico
Estructura del órgano:	Administradores solidarios
Unipersonalidad:	La sociedad de esta hoja es unipersonal, siendo su socio único WINDVISION SAYAGO HOLDING BV, con N.I.F. N3030437B
Último depósito contable:	No disponible
ASIENTOS DE PRESENTACIÓN VIGENTES:	No existen asientos de presentación vigentes

SITUACIONES ESPECIALES: No existen situaciones especiales

CAPITAL SOCIAL

Indice

Capital suscrito: 3.000,00 Euros.

ADMINISTRADORES Y CARGOS SOCIALES

Indice

Nombre: NEERINCKX, SIMON BERT YVO
DNI: Y7090346N
Cargo: Administrador solidario
Fecha de nombramiento: 26/03/2019
Duración: Indefinida
Inscripción: 1
Fecha inscripción: 17/05/2019
Fecha de la escritura: 26/03/2019
Notario/Certificante: CALABUIG DE LEYVA, LUIS
Residencia: VALENCIA - VALENCIA
Número de protocolo: 2019/541

Nombre: DURAND, JEAN MICHEL JOSEPH
DNI: M9011785V
Cargo: Administrador solidario
Fecha de nombramiento: 26/03/2019
Duración: Indefinida
Inscripción: 1
Fecha inscripción: 17/05/2019
Fecha de la escritura: 26/03/2019
Notario/Certificante: CALABUIG DE LEYVA, LUIS
Residencia: VALENCIA - VALENCIA
Número de protocolo: 2019/541

Nombre: WINDVISION SAYAGO HOLDING BV
DNI: N3030437B
Cargo: Socio único
Fecha de nombramiento: 26/03/2019
Duración: Indefinida
Inscripción: 1
Fecha inscripción: 17/05/2019
Fecha de la escritura: 26/03/2019
Notario/Certificante: CALABUIG DE LEYVA, LUIS
Residencia: VALENCIA - VALENCIA
Número de protocolo: 2019/541

De conformidad con el artículo 145.1 del Reglamento del Registro Mercantil, el nombramiento de administradores caducará cuando, vencido el plazo, se haya celebrado la Junta General siguiente o hubiese transcurrido el término legal para la celebración de la Junta que deba resolver sobre la aprobación de cuentas del ejercicio anterior.

Esta información se expide con referencia a los datos incorporados al archivo informático del Registro Mercantil y tiene un valor meramente informativo. En caso de discordancia prevalece el contenido de asientos registrales sobre el índice llevado por procedimientos informáticos. La Certificación expedida por el Registrador Mercantil será el único medio para acreditar fehacientemente el contenido de los asientos y demás documentos archivados o depositados en el Registro (Artículo 77 del Reglamento del Registro Mercantil). Queda totalmente prohibida la incorporación de los datos que se contienen en este documento a bases o ficheros informatizados que puedan ser susceptibles de consulta individualizada por personas físicas o jurídicas, y ello aunque se exprese la procedencia de la información (Instrucción DGRN de 17 de febrero de 1998).



REGISTRADORES DE ESPAÑA
Diego de León, 21. 28006 Madrid
91 270 16 99