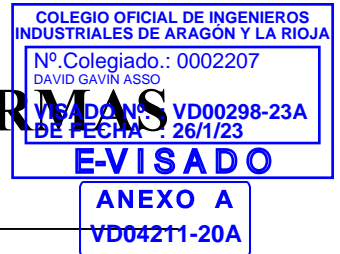




HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº : VD00298-23A
DE FECHA : 26/1/23

E-VISADO

ANEXO A
VD04211-20A



PARQUE EÓLICO "HENAR I"
ADENDA II A PROYECTO



ÍNDICE

DOCUMENTO 1	MEMORIA
ANEXOS	
ANEXO I	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
ANEXO II	PRESUPUESTO

Zaragoza, enero de 2023

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL



David Gavín Asso
Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.



PARQUE EÓLICO "HENAR I"
ADENDA II AL PROYECTO PARQUE EÓLICO

Memoria Descriptiva



ÍNDICE

1. Antecedentes	2
2. Datos del Promotor	3
3. Objeto	4
4. Modificaciones	5
5. Conclusiones.....	6

1. Antecedentes

ENERGÍA INAGOTABLE DEL PROYECTO HENAR I, S.L. con C.I.F. B88153291, es una sociedad dedicada a la producción y venta de energía eléctrica de origen renovable, a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto.

ENERGÍA INAGOTABLE DEL PROYECTO HENAR I, S.L. proyecta promocionar el Parque Eólico "Henar I", cuyos aerogeneradores, torre de medición, viales, zanja y poligonal se encuentran en los TT.MM de Paniza y Cariñena, en la provincia de Zaragoza.

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

El Proyecto Inicial del Parque Eólico "Henar I", fue visado con fecha 14 de diciembre de 2020 con número VD04211-20A y, firmado por David Gavín Asso, colegiado Nº2.207 del C.O.I.I.A.R.

En fecha 15 de diciembre de 2020, el promotor presentó, ante la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón, la solicitud de inicio del procedimiento de autorización administrativa previa y de construcción del proyecto de producción de energía del parque eólico "HENAR I" (en adelante "Proyecto original").

La instalación del Parque Eólico HENAR I fue admitida a trámite el 22 de diciembre de 2020 con número de expediente en la Dirección General de Energía y Minas: PE0136/2020 y en el Servicio Provincial de Zaragoza, con número de expediente: G-EO-Z-311/2020. Dicho Proyecto original estaba constituido por 9 aerogeneradores modelo General Electric GE158 de 5,5 MW de potencia nominal unitaria.

En fecha 11 de enero de 2021 se emite Resolución de la Dirección General de Energía y Minas relativa al otorgamiento de la protección frente a cualesquiera afecciones eólicas de la instalación HENAR I en base al Proyecto original.

Siguiendo la preceptiva tramitación, en BOA de fecha 30 de marzo de 2021 se sometió a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, así como el estudio de impacto ambiental del proyecto Parque Eólico HENAR I.

En fecha 2 de septiembre de 2021, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental emite la tasa de inicio de expediente bajo número INAGA/500201/01/2021/08652, dando inicio al proceso de valoración ambiental.

En fecha 17 de enero de 2022, el promotor registra en el Servicio Provincial de Zaragoza una Adenda al proyecto original con el objeto de modificar la potencia nominal unitaria de los aerogeneradores, cambiando del modelo General Electric GE158 al modelo Vestas V162 o similar, de potencia unitaria 7,1 MW y una altura de buje de 105 metros. Esta situación de repotenciación supone pasar de una potencia unitaria del aerogenerador de 5,5 MW a 7,1 MW, lo que supone que con un menor número de aerogeneradores se alcanza la potencia de autorizada de 49,4 MW. En todo momento los aerogeneradores estarán limitados para no alcanzar la potencia máxima permitida en el punto de conexión.

Con este cambio de máquina el promotor pretende minimizar las afecciones ambientales y propone el ajuste de posiciones con la repotenciación de las mismas. No obstante, se pone a disposición del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, competente para resolver la compatibilidad de esta instalación, para que proceda al análisis del diseño tramitado e identifique las siete (7) posiciones que generan menor afección ambiental, con objeto de avanzar con ellas en la autorización administrativa previa y de construcción de esta instalación.

En fecha 23 de diciembre de 2022, la empresa promotora recibe la resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de instalación del parque eólico "Henar I", resultando COMPATIBLE y CONDICIONADA a la eliminación de las posiciones HE1-03 y HE1-04, así como el cumplimiento de otros requisitos de carácter ambiental.

2. Datos del Promotor

El promotor de las instalaciones objeto del presente proyecto es:

- Titular: **ENERGIA INAGOTABLE DEL PROYECTO HENAR I S.L**
- CIF: B-88153317
- Domicilio social: Calle Ortega y Gasset 20, 2ª Planta, 28.006 Madrid
- Domicilio a efecto de notificaciones: C/ Coso, 33, 6ª Planta, Zaragoza, 50003
- Correo: tramitaciones@forestalia.com

3. Objeto

La presente Adenda II al Proyecto del Parque Eólico Henar I, con número visado VD04211-20A, tiene por objeto establecer la configuración final del parque eólico Henar I tras la resolución de Declaración de Impacto Ambiental del 23 de diciembre de 2022, eliminando los aerogeneradores HE1-03 y HE1-04, y estableciendo el modelo de aerogenerador Vestas V162, presentado en la Adenda del 17 de enero de 2022.

ANEXO A
VD04211-20A

4. Modificaciones

Por medio de la presente Adenda II se detallan las modificaciones descritas en el objeto. Estas son:

1. Eliminación de las posiciones HE1 – 03 y HE1 - 04.
2. Modificación de la red de media tensión.
3. Modificación del presupuesto.

En el Anexo I de la presente Adenda II, se describen los cálculos eléctricos del parque eólico con las nuevas potencias de los aerogeneradores.

En el Anexo II de la presente Adenda II, se presenta el presupuesto adaptado al nuevo escenario.

En las siguientes tablas se presentan las coordenadas en las que se disponen los aerogeneradores que se integraron en el proyecto original y en esta adenda, así como sus potencias nominales:

AEROGENERADOR	COORDENADAS UTM		MODELO AERO TRAMITADO
	Proyecto tramitado en Proyecto Original		
	X	Y	
HE1-01	653.108	4.571.815	GE158-5,5 MW
HE1-02	653.047	4.572.319	GE158-5,5 MW
HE1-03	652.795,0	4.573.041	GE158-5,5 MW
HE1-04	652.953,0	4.573.762	GE158-5,5 MW
HE1-05	653.028,0	4.574.395	GE158-5,5 MW
HE1-06	652.980,0	4.575.002	GE158-5,5 MW
HE1-07	653.915,0	4.575.183	GE158-5,5 MW
HE1-08	654.035,0	4.575.669	GE158-5,5 MW
HE1-09	654.046,0	4.576.217	GE158-5,5 MW
			Total 49,4 MW

Tabla1. Posiciones tramitadas en el proyecto de 2020.

AEROGENERADOR	COORDENADAS UTM		MODELO AERO ADENDA II
	Proyecto tramitado en Proyecto Original		
	X	Y	
HE1-01	653.108	4.571.815	V162-7,057 MW
HE1-02	653.047	4.572.319	V162-7,057 MW
HE1-05	653.028,0	4.574.395	V162-7,057 MW
HE1-06	652.980,0	4.575.002	V162-7,057 MW
HE1-07	653.915,0	4.575.183	V162-7,057 MW
HE1-08	654.035,0	4.575.669	V162-7,057 MW
HE1-09	654.046,0	4.576.217	V162-7,057 MW
			Total 49,4 MW

Tabla2. Posiciones tramitadas en la presente Adenda II.

5. Conclusiones

Con lo expuesto anteriormente en la presente memoria de esta Adenda II al proyecto, y los anexos, se consideran suficientemente descritos los elementos constitutivos de la instalación y funcionamiento del Parque Eólico "Henar I", solicitándose las autorizaciones administrativas pertinentes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, Enero de 2023

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº : VD00298-23A
DE FECHA : 26/1/23

E-VISADO

ANEXO A
VD04211-20A



PARQUE EÓLICO HENAR I
ADENDA A PROYECTO

Anexo I Cálculos Eléctricos



CIRCUITO 1

Tramo	P Tramo (kW)	S (mm ²)	Iz (A)	Ternas	Cd	Cp	Ct	Cr	Izc Tramo (A)	I Tramo (A)
HE1-01 HE1-02	7.100	150	260	2	0,83	0,99	1,00	1,00	214,07	148,52
HE1-02 SET	14.200	500	510	3	0,74	0,99	1,00	1,00	374,38	297,04

77,34

CIRCUITO 2

Tramo	P Tramo (kW)	S (mm ²)	Iz (A)	Ternas	Cd	Cp	Ct	Cr	Izc Tramo (A)	I Tramo (A)
HE1-05 HE1-06	7.100	150	260	2	0,83	0,99	1,00	1,00	214,07	148,52
HE1-06 SET	14.200	500	510	3	0,74	0,99	1,00	1,00	374,38	297,04

Izc - I

65,55

77,34

CIRCUITO 3

Tramo	P Tramo (kW)	S (mm ²)	Iz (A)	Ternas	Cd	Cp	Ct	Cr	Izc Tramo (A)	I Tramo (A)
HE-07 HE1-08	7.100	150	260	2	0,83	0,99	1,00	1,00	214,07	148,52
HE1-08 HE1-09	14.200	500	510	2	0,83	0,99	1,00	1,00	419,91	297,04
HE1-09 SET	21.300	800	665	3	0,74	0,99	1,00	1,00	488,16	445,56

Izc - I

65,55

122,87

42,60

CIRCUITO 1												
Tramo		P Tramo (kW)	Q Tramo (kVAr)	L (km)	S (mm ²)	Izc Tramo (%)	Tf (°C)	Rt (Ω/km)	X (Ω/km)	dU Tramo (%)	Pj Tramo (kW)	
HE1-01	HE1-02	7.100	3.025	0,807	150	69,38	56,29	0,24	0,12	0,18	12,61	
HE1-02	SET	14.200	6.049	5,872	500	79,34	65,92	0,07	0,10	1,05	111,44	
dU Total (%)		1,24	* Caída de tensión acumulada en el circuito. Se calcula considerando la caída de tensión del camino más largo									
Pj Total (kW)		124,05										

CIRCUITO 2												
Tramo		P Tramo (kW)	Q Tramo (kVAr)	L (km)	S (mm ²)	Izc Tramo (%)	Tf (°C)	Rt (Ω/km)	X (Ω/km)	dU Tramo (%)	Pj Tramo (kW)	
HE1-05	HE1-06	7.100	3.025	0,806	150	69,38	56,29	0,24	0,12	0,18	12,59	
HE1-06	SET	14.200	6.049	2,814	500	79,34	65,92	0,07	0,10	0,51	53,40	
dU Total (%)		0,69	* Caída de tensión acumulada en el circuito. Se calcula considerando la caída de tensión del camino más largo									
Pj Total (kW)		66,00										

CIRCUITO 3												
Tramo		P Tramo (kW)	Q Tramo (kVAr)	L (km)	S (mm ²)	Izc Tramo (%)	Tf (°C)	Rt (Ω/km)	X (Ω/km)	dU Tramo (%)	Pj Tramo (kW)	
HE-07	HE1-08	7.100	3.025	1,076	150	69,38	56,29	0,24	0,12	0,24	16,81	
HE1-08	HE1-09	14.200	6.049	1,153	500	70,74	57,53	0,07	0,10	0,20	21,26	
HE1-09	SET	21.300	9.074	1,694	800	91,27	79,15	0,05	0,09	0,34	45,85	
dU Total (%)		0,79	* Caída de tensión acumulada en el circuito. Se calcula considerando la caída de tensión del camino más largo									
Pj Total (kW)		83,92										

PÉRDIDA DE POTENCIA TOTAL CIRCUITOS MT (MW)
0,27
PÉRDIDA DE POTENCIA TOTAL CIRCUITOS MT (%)
0,55

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº : VD00298-23A
DE FECHA : 26/1/23
E-VISADO

ANEXO A
VD04211-20A



PARQUE EÓLICO HENAR I
ADENDA A PROYECTO

Anexo II Presupuesto



ÍNDICE

1.	Viales	1
1.1.	Vial acceso-Aglomerado	1
1.2.	Vial acceso-Primario	1
1.3.	Viales internos: Vial secundario y terciario	1
1.3.1.	Movimiento de tierras	1
1.3.2.	Firmes vial secundario	1
1.3.3.	Firmes vial terciario	1
1.3.4.	Obras de drenaje	2
1.4.	Adicional viales	2
2.	Plataformas	3
2.1.	Movimiento de tierras apoyo grúa principal	3
2.2.	Movimiento de tierras plataforma montaje pluma grúa principal + apoyo grúas auxiliares	3
2.3.	Movimiento de tierras plataforma de palas	3
2.4.	Firmes	3
3.	Cimentaciones WTG	4
3.1.	Movimiento de tierras	4
3.2.	Cimentaciones y soleras	4
3.3.	Varios	4
4.	Red de media tensión	5
4.1.	Obras civiles canalizaciones red de media tensión	5
4.1.1.	Zanjas RMT directamente enterrado/Terreno agrícola	5
4.1.2.	Zanjas RMT bajo vial y drenajes	5
4.1.3.	Hinca bajo calzada	5
4.1.4.	Varios	6
4.2.	Red de media tensión, red de fibra óptica, puesta a tierra	6
4.2.1.	Suministro de equipos y materiales eléctricos	6
4.2.2.	Tomas de tierra	6
4.2.3.	Red de fibra óptica	6
5.	Torre de medición del parque	7
5.1.	Movimiento de tierras y firme vial de acceso torre	7
5.2.	Canalización/zanja alimentación – F.O	7
5.3.	Movimiento de tierras y firme plataforma apoyo grúa y montaje torre	8
5.4.	Movimiento de tierras cimentación	8
5.5.	Cimentación y solera	8
5.6.	Estructura	8
5.7.	Instrumentación	9

**ADENDA II A PROYECTO
PARQUE EÓLICO "HENAR I"
ANEXO II PRESUPUESTO**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
**VISADO Nº : VD00298-23A
DE FECHA : 26/1/23**
E-VISADO

**ANEXO A
VD04211-20A**

5.8. Servicios.....	9
6. Instalaciones auxiliares.....	9
7. Aerogeneradores.....	9
8. Generales.....	10
8.1. Seguridad y salud.....	10
8.2. Medio ambiente.....	10
8.3. Control de calidad.....	10
8.4. Puesta en marcha.....	10
8.5. Varios.....	10
9. Resumen.....	11

1. Viales

1.1. Vial acceso-Aglomerado

No aplica

1.2. Vial acceso-Primario

No aplica

1.3. Viales internos: Vial secundario y terciario

1.3.1. Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			173.029,87 €
1.3.1.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido deshojado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	7.985,94	0,70 €	5.590,16 €
1.3.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	11.606,72	2,50 €	29.016,81 €
1.3.1.3	M3	EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	15.786,56	3,10 €	48.938,34 €
1.3.1.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	21.825,50	4,10 €	89.484,56 €

1.3.2. Firmes vial secundario

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.2		FIRMES VIAL SECUNDARIO			409.932,31 €
1.3.2.1	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM 15 CMS De base granular, según PG-3 Huso ZA-20, suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de 15 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. incluye extendido, humectación y compactación superior al 98% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. incluye adecuación final tras los trabajos de montaje de los aerogeneradores. incluso aporte de material si fuera necesario, con las mismas características que la capa de pavimento inicial, reparaciones, nivelación, compactación, etc. mediante el empleo de medios mecánicos adecuados como niveladora, humectación, compactadora, etc. totalmente ejecutado para dotar los viales de un perfecto estado de conservación hasta obtención del Take Over Certificate (TOC).	7.459,71	25,89 €	193.131,94 €
1.3.2.2	M3	DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM 20 CMS. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de 20 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	11.321,17	19,15 €	216.800,37 €

1.3.3. Firmes vial terciario

No aplica

1.3.4. Obras de drenaje

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	
1.3.4		OBRAS DE DRENAJE			
1.3.4.1	M	DE FORMACION DE CUNETA DE 0.4 M DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1H:1V Cuneta de ancho de base 40 cm, con taludes 1H:1V.	6.457,70	1,08 €	6.974,31 €
1.3.4.2	M	DE FORMACION DE CUNETA REVESTIDA DE 0.4 M DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1H:1V Cuneta de ancho de base 50 cm, con talud exterior 1H:1V e interior 3H:2V, revestida de hormigón HM-20/B/20/Ila de espesor 12 cm., incluso excavación, preparación de la superficie de asiento, compactación y regleado y p/p de encofrado, carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, terminada.	467,65	24,24 €	11.335,79 €
1.3.4.3	M	TUBOS PASACUNETAS D=400 mm Ejecución de tubos salvacunetas para continuidad de las mismas. Excavación de zanja, Tubería de 400 mm. de diametro interior, con junta elastica, instalación de tubos, incluso cama y hormigón en masa hasta riñones y posterior relleno con material granular. Boquilla para caño D=0,40 m, formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de h=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2H/1V, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25, armaduras en su caso en cimientos y alzados. Retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	20,00	144,85 €	2.897,00 €
1.3.4.6	M	OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE Ø 600 MM, incluido relleno de zanja mediante capa de hormigón en masa HM-20/B/20/Ila, hasta riñones y suelo procedente de la excavación, situado transversalmente a la vía. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón. Incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, instalación de tubos, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	34,00	200,67 €	6.822,78 €
1.3.4.7	M	OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBO DE HORMIGÓN Ø 400 MM, incluye relleno de zanja mediante capa de hormigón en masa HM-20/B/20/Ila, hasta riñones y suelo procedente de la excavación, situado transversalmente a la vía. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón. Incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, instalación de tubos, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	34,00	193,48 €	6.578,32 €
1.3.4.9	M	BADEN DE HORMIGÓN EN PASO DE CAMINOS, 15 CM. Completa ejecución de vados (badenes inundables con descarga natural) en los puntos bajos de los viales con cometido de obra de drenaje transversal, formado por una capa de 15 cm de espesor de hormigón armado de resistencia a la flexotracción a 28 días 3,5MPa, con Ø 8 #150x150, consistencia plástica, tmáx 10 mm, elaborado en central. Longitud mínima de 20 m y anchura mínima la correspondiente al vial en los puntos de cruce. Incluido el suministro, colocación, armados, encofrados y obras auxiliares y disposición, totalmente terminado.	70,00	119,58 €	8.370,60 €

1.4. Adicional viales

No aplica

2. Plataformas

2.1. Movimiento de tierras apoyo grúa principal

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS APOYO GRÚA PRINCIPAL			131.936,11 €
2.1.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido desbroce, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	17.886,73	0,70 €	12.520,71 €
2.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	8.049,24	2,50 €	20.123,10 €
2.1.3	M3	EXCAV. EN DESMONTES EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	20.263,62	3,10 €	62.817,22 €
2.1.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia medido sobre perfil mediante medios mecánicos en plataforma, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	8.896,36	4,10 €	36.475,08 €

2.2. Movimiento de tierras plataforma montaje pluma grúa principal + apoyo grúas auxiliares

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.2		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL			121.465,13 €
2.2.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido desbroce, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	13.082,29	0,70 €	9.157,60 €
2.2.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	5.943,58	2,50 €	14.858,95 €
2.2.3	M3	EXCAV. EN DESMONTES EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	16.479,11	3,10 €	51.085,24 €
2.2.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia medido sobre perfil mediante medios mecánicos en plataforma, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	11.308,13	4,10 €	46.363,33 €

2.3. Movimiento de tierras plataforma de palas

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.3		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS			131.049,74 €
2.3.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido desbroce, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	13.232,35	0,70 €	9.262,65 €
2.3.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	5.760,71	2,50 €	14.401,78 €
2.3.3	M3	EXCAV. EN DESMONTES EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	15.977,04	3,10 €	49.528,82 €
2.3.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia medido sobre perfil mediante medios mecánicos en plataforma, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	14.111,34	4,10 €	57.856,49 €

2.4. Firmes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.4		FIRMES			45.307,50 €
2.4.1	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 100%-103% PM 25 CMS según PG-3 Huso ZA-20, suministro y ejecución de plataforma APOYO DE GRÚA PRINCIPAL, formado por una capa de 25 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. Incluye extendido, humectación y compactación entre 100% - 103% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. Capacidad portante mínima del terreno 260 KN/m2.	1.750,00	25,89 €	45.307,50 €

3. Cimentaciones WTG

3.1. Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			135.457,56 €
3.1.3	M3	EXCAV. DE POZOS EN SUELOS con medios mecánicos para cimentaciones, incluso extracción de tierras al borde de la excavación, posterior carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo, a cualquier distancia. Se considera incluido el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios del vertedero. Incluidos también adecuación final y refino de taludes. Control por especialista en Geotecnia de los fondos de excavación, totalmente terminado.	13.972,00	7,56 €	105.628,32 €
3.1.4	M3	RELLENOS LOCALIZADOS, extendido y compactado de materiales en zonas localizadas (cimentaciones), con material seleccionado de densidad mínima 18 kN/m3 procedente de excavación o préstamo autorizado, realizado con medios mecánicos, comprendiendo extendido en tongadas de 30 cm de espesor mediante medios mecánicos o manuales (con compactadora manual "tipo rana" si fuera necesario). Incluye selección y suministro de material, extensión y compactación al 98% PM previa humectación, refino y acabado final. Si el relleno se realiza con productos de préstamo autorizado, el precio incluye el canon de extracción, transporte, carga y descarga hasta el lugar de utilización. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad, por especialista en Geotecnia, totalmente terminado.	8.379,00	3,56 €	29.829,24 €

3.2. Cimentaciones y soleras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.2		CIMENTACIONES Y SOLERAS			1.114.419,88 €
3.2.1	M3	HORMIGÓN DE NIVELACIÓN Y LIMPIEZA HL-150 de hormigón fc'=150 Kg/cm2 de 10 cm de espesor, consistencia plástica, tmáx 20 mm, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondo de cimentación, incluso vertido mediante bomba y colocación en fondo de excavación, en cimentaciones de aerogeneradores, s/ instrucción EHE, incluida la parte proporcional de equipos y medios auxiliares.	336,00	75,54 €	25.381,44 €
3.2.2	M3	HORMIGÓN HA-30 CIMENTACIÓN Suministro y colocación de hormigón fc'=300 Kg/cm2 en cimentaciones de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ instrucción EHE. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa.	4.368,00	110,73 €	483.668,64 €
3.2.3	M3	HORMIGÓN HA-45 PEDESTALES Suministro y colocación de hormigón fc'=450 Kg/cm2 en pedestales de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ instrucción EHE. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa.	140,00	127,57 €	17.859,80 €
3.2.4	KG	BARRAS CORRUGADAS B-500-SD Suministro y colocación de acero en varillas corrugadas B 500 SD (UNE 36068), para armado de zapatas y pedestales, elaborado en taller conforme a los diámetros, longitudes y colocado conforme a lo indicado en los planos constructivos. Incluida la parte proporcional de cortes, doblados, solapes y todo lo necesario para su correcta instalación. Se incluirán las armaduras complementarias que puedan precisarse para asegurar que la armadura superior de las zapatas permita el paso sobre ella para el extendido y vibrado del hormigón. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa	539.000,00	1,09 €	587.510,00 €

3.3. Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.3		VARIOS			8.985,87 €
3.3.1	UD	CANALIZACIÓN ENTRADA Y SALIDA CABLES en aerogeneradores mediante colocación de tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada la exterior y lisa la interior, de 125 mm de diámetro, embebidos en hormigón f'c=450. Incluye, de ser el caso, canalización similar para líneas pasantes.	9,00	193,48 €	1.741,32 €
3.3.2	UD	PERNOS DE ANCLAJE Colocación, ajuste y nivelación de pernos de anclaje WTG, mediante el empleo del sistema de estructura de apoyo definido en la especificación del tecnólogo, incluso descarga desde el transporte al terreno y, si fuera necesario, transporte intermedio hasta zona de acopio o colocación. Incluida la parte proporcional de nivelación, preparación y medios auxiliares necesarios.	9,00	804,95 €	7.244,55 €

4. Red de media tensión

4.1. Obras civiles canalizaciones red de media tensión

4.1.1. Zanjas RMT directamente enterrado/Terreno agrícola

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.1		ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTERRADO/TERRENO AGRÍCOLA			150.702,82 €
4.1.1.1	M	UNA TERNA: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 1 circuito de MT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno (incluido destocoñado y arranque), excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Parte proporcional de cama y embebido de cables en arena lavada de río. Colocación de placa de señalización (prefabricada de plástico sin halógenos) y relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, Colocación de banda de señalización normalizada y relleno y compactación con material procedente de la excavación. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	3.702,06	13,06 €	48.348,88 €
4.1.1.2	M	DOS TERNAS: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 2 circuitos de MT ó 1 circuito MT+1 BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal (incluido destocoñado y arranque) y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Parte proporcional de cama y embebido de cables en arena lavada de río. Colocación de placa de señalización (prefabricada de plástico sin halógenos) y relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, Colocación de banda de señalización normalizada y relleno y compactación con material procedente de la excavación. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	4.968,85	18,22 €	90.532,48 €
4.1.1.3	M	TRES TERNAS: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 3 circuitos de MT ó 2 circuitos MT+1 BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal (incluido destocoñado y arranque) y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Parte proporcional de cama y embebido de cables en arena lavada de río. Colocación de placa de señalización (prefabricada de plástico sin halógenos) y relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, Colocación de banda de señalización normalizada y relleno y compactación con material procedente de la excavación. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	483,69	24,44 €	11.821,46 €

4.1.2. Zanjas RMT bajo vial y drenajes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.2		ZANJAS RMT BAJO VIAL Y DRENAJES			4.648,27 €
4.1.2.1	M	UNA TERNA: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 1 circuitos de MT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra bajo vial y drenajes. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Colocación de 2 tubos en zanja de PEAD (HDPE) corrugado interior y liso exterior ø200 y 1 ø 90 mm, guía y mandrilado, ambos incluidos, parte proporcional de colocación de banda de señalización normalizada. Relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, procedente de la excavación o de préstamo. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado. Reposición de firme existente. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	21,00	56,72 €	1.191,12 €
4.1.2.2	M	DOS TERNAS: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 2 circuitos de MT ó 1 circuito MT+1 BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra bajo vial y drenajes. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Colocación de 3 tubos en zanja de PEAD (HDPE) corrugado interior y liso exterior ø200 y 1 ø 90 mm, guía y mandrilado, ambos incluidos, parte proporcional de colocación de banda de señalización normalizada. Relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, procedente de la excavación o de préstamo. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado. Reposición de firme existente. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	46,20	74,83 €	3.457,15 €

4.1.3. Hincas bajo calzada

No aplica

4.1.4. Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.4		VIARIOS			
4.1.4.1	UD	Hitos de señalización o balizas de zanja cada 50 m. Mojones de hormigón prefabricados de medidas aproximadas 120x120x900 mm, empleados para señalización de zanjas de cables, incluyendo aporte, suministro y colocación del mismo, p.p. de excavación manual, limpieza y acabado de medidas aproximadas 200x200x400.	211,00	39,78 €	8.393,58 €

4.2. Red de media tensión, red de fibra óptica, puesta a tierra

4.2.1. Suministro de equipos y materiales eléctricos

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.1		SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS			641.767,50 €
4.2.1.2	M	Suministro y tendido de circuito trifásico formado por cable unipolar tipo RH5Z1 18/30 kV 3x(1x150 mm² Al). Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	3.265,00	20,94 €	68.369,10 €
4.2.1.4	M	Suministro y tendido de circuito trifásico formado por cable unipolar tipo RH5Z1 18/30 kV 3x(1x400 mm² Al). Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	3.580,00	37,86 €	135.538,80 €
4.2.1.5	M	Suministro y tendido de circuito trifásico formado por cable unipolar tipo RH5Z1 18/30 kV 3x(1x630 mm² Al). Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	9.720,00	43,62 €	423.986,40 €
4.2.1.7	P.A.	Suministro y ejecución de empalmes unipolares para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al 150 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 1000m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	6,00	96,52 €	579,12 €
4.2.1.9	P.A.	Suministro y ejecución de empalmes unipolares para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al 400 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 1000m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	6,00	140,52 €	843,12 €
4.2.1.10	P.A.	Suministro y ejecución de empalmes unipolares para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al 630 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 1000m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	24,00	159,21 €	3.821,04 €
4.2.1.12	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al 150 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	6,00	378,21 €	2.269,26 €
4.2.1.14	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al 400 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	6,00	510,00 €	3.060,00 €
4.2.1.15	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al 630 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	6,00	550,11 €	3.300,66 €

4.2.2. Tomas de tierra

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.2		TOMAS DE TIERRA			52.891,25 €
4.2.2.1	M	Suministro y tendido de cable de puesta a tierra a base de conductor de cobre desnudo 50 mm², realizado conforme especificaciones del tecnólogo, normas y planos.	11.272,80	4,08 €	45.993,02 €
4.2.2.2	UD	Puesta a tierra de aerogeneradores. Suministro e instalación de puesta a tierra de aerogeneradores, incluyendo tendido de conductor de cobre desnudo 95 mm², picas de acero cobreado, soldadura aluminotérmica entre conductores y entre conductores y picas, y conexionado en caso necesario a la ferralla de la cimentación, en base al diseño aprobado y a normativa vigente. Incluye la protección del cable desnudo de cobre en fondo de excavación de zapatas con arena, y tubos corrugados para paso de cables de tierra sin contacto con el hormigón.	9,00	766,47 €	6.898,23 €

4.2.3. Red de fibra óptica

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.3		RED DE FIBRA ÓPTICA			56.646,16 €
4.2.3.1	M	Suministro y tendido de línea transmisión señales y datos para control, maniobra y automatismos, a base de manguera de fibras monomodo de 9/125 micras, armadura de fibra de vidrio, con 12 fibras, estructura holgada provista de protección contra la humedad y roedores, según normas y especificaciones aplicables y conforme a planos.	17.348,00	2,42 €	41.982,16 €
4.2.3.2	UD	Conectorización de las fibras ópticas para conexión de aerogeneradores y torre meteorológica. Incluyendo los conectores para 12 fibras por cada cable que entra en el aerogenerador, caja de conectorización con capacidad para 24 unidades, rabillos (pig-tails) de interconexión entre la caja anterior y los conectores del equipo de comunicaciones del armario de control de BT. Incluye el suministro de 12 latiguillos de empalme (hembra-hembra) por cada puenteo de lazo de F.O. en caso de ausencia de alimentación de aero. Incluso los necesarios para el conexionado en equipos de comunicaciones de la subestación y la ejecución de los empalmes de fibra óptica necesarios.	10,00	1.466,40 €	14.664,00 €

5. Torre de medición del parque

5.1. Movimiento de tierras y firme vial de acceso torre

ANEXO A
VD04211-20A

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME VIAL DE ACCESO TORRE			25.349,26 €
5.1.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido deshojado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	2.044,96	0,70 €	1.431,47 €
5.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado, incluso canon de vertido.	1.175,56	2,50 €	2.938,90 €
5.1.3	M3	EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	1.208,38	3,10 €	3.745,98 €
5.1.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	1.957,95	4,10 €	8.027,59 €
5.1.6	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM 20 CMS De base granular, según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de capa de rodadura en vial, formado por una capa de 25 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. Incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 98% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	159,71	25,89 €	4.134,89 €
5.1.7	M3	DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM 20 CMS. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de 20 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	264,77	19,15 €	5.070,42 €

5.2. Canalización/zanja alimentación – F.O.

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.2		CANALIZACIÓN/ZANJA ALIMENTACIÓN-F.O			13.820,39 €
5.2.1	M	DIRECTAMENTE ENTERRADO Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja con instalación de tubos de polietileno de alta densidad para cables de alimentación y fibra óptica por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Incluido relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, colocación de banda de señalización . La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	467,17	13,06 €	6.101,19 €
5.2.2	M	BAJO VIAL Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja con instalación de tubos de polietileno de alta densidad para cables de alimentación, fibra óptica y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Incluido relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, colocación de banda de señalización . La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	8,40	56,72 €	476,45 €
5.2.3	M	Suministro, tendido e instalación (incluida conexión) de línea de baja tensión para alimentación a la torre de meteorológica de XLPE 1.000 V cobre 4x(1x16mm ²), de cable de fibra óptica, de cable de puesta a tierra de Cu 50mm ² desnudo, desde el aero más próximo a su localización.	783,00	9,25 €	7.242,75 €

5.3. Movimiento de tierras y firme plataforma apoyo grúa y montaje torre

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.3		MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME PLATAFORMAS APOYO GRÚA Y MONTAJE TORRE			4.917,42 €
5.3.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destocoñado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	608,86	0,70 €	426,20 €
5.3.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	354,16	2,50 €	885,40 €
5.3.3	M3	EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	800,16	3,10 €	2.480,50 €
5.3.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	274,47	4,10 €	1.125,33 €

ANEXO A
COSTO TOTAL
VD04211-20A

5.4. Movimiento de tierras cimentación

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.4		MOVIMIENTO DE TIERRAS CIMENTACIÓN			1.387,70 €
5.4.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destocoñado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	72,60	0,70 €	50,82 €
5.4.3	M3	EXCAV. DE POZOS EN SUELOS con medios mecánicos para cimentación, incluso extracción de tierras al borde de la excavación, posterior carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo, a cualquier distancia. Se considera incluido el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios del vertedero. Incluidos también adecuación final y refino de taludes. Control por especialista en Geotecnia del fondo de excavación, totalmente terminado.	133,65	7,56 €	1.010,39 €
5.4.4	M3	RELLENOS LOCALIZADOS, extendido y compactado de materiales en zonas localizadas (cimentaciones), con material seleccionado de densidad mínima 18 kN/m3 procedente de excavación o préstamo autorizado, realizado con medios mecánicos, comprendiendo extendido en tongadas de 30 cm de espesor mediante medios mecánicos o manuales (con compactadora manual "tipo rana" si fuera necesario). Incluye selección y suministro de material, extensión y compactación al 98% PM previa humectación, refino y acabado final. Si el relleno se realiza con productos de préstamo autorizado, el precio incluye el canon de extracción, transporte, carga y descarga hasta el lugar de utilización. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad, por especialista en Geotecnia, totalmente terminado.	91,71	3,56 €	326,49 €

5.5. Cimentación y solera

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.5		CIMENTACIÓN Y SOLERA			6.606,15 €
5.5.1	M3	HORMIGÓN DE NIVELACIÓN Y LIMPIEZA HL-150 de hormigón fc'=150 Kg/cm2 de 10 cm de espesor, consistencia plástica, tmáx 20 mm, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondo de cimentación, incluso vertido mediante bomba y colocación en fondo de excavación, s/ instrucción EHE, incluida la parte proporcional de equipos y medios auxiliares.	6,24	75,54 €	471,37 €
5.5.2	M3	HORMIGÓN HA-30 CIMENTACIÓN Suministro y colocación de hormigón fc'=300 Kg/cm2 en cimentaciones de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ instrucción EHE. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa.	35,70	110,73 €	3.953,06 €
5.5.3	KG	BARRAS CORRUGADAS B-500-SD Suministro y colocación de acero en varillas corrugadas B 500 SD (UNE 36068), para armado de zapata y pedestales, elaborado en taller conforme a los diámetros, longitudes y colocado conforme a lo indicado en los planos constructivos. Incluida la parte proporcional de cortes, doblados, solapes y todo lo necesario para su correcta instalación. Se incluirán las armaduras complementarias que puedan precisarse para asegurar que la armadura superior de las zapatas permita el paso sobre ella para el extendido y vibrado del hormigón. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa	1.867,40	1,09 €	2.035,47 €
5.5.6	UD	CANALIZACIÓN ENTRADA Y SALIDA CABLES en torre meteorológica mediante colocación de tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada la exterior y lisa la interior, de 90 mm de diámetro, embebidos en hormigón f'c=300.	1,00	146,25 €	146,25 €

5.6. Estructura

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.6		ESTRUCTURA			63.877,02 €
5.6.1	UD	TORRE AUTOSOPORTADA. Unidad, pintados en colores aeronáuticos blanco/rojo. El precio incluye transporte a obra y almacén.	1,00	63.154,00 €	63.154,00 €
5.6.2	UD	MASTIL DE PUNTA rojo con adaptación al sensor.	1,00	150,00 €	150,00 €
5.6.3	UD	KIT DE PUESTA A TIERRA compuesto de punta franklin, pica y cable de cobre.	1,00	573,02 €	573,02 €

5.7. Instrumentación

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.7		INSTRUMENTACIÓN			12.891,63 €
5.7.1	UD	ANEMÓMETRO	3,00	801,26 €	2.403,78 €
5.7.2	UD	VELETA	3,00	1.103,81 €	3.311,43 €
5.7.3	UD	TERMOMETRO	1,00	281,04 €	281,04 €
5.7.4	UD	HIGRÓMETRO	1,00	400,14 €	400,14 €
5.7.5	UD	BARÓMETRO	1,00	365,04 €	365,04 €
5.7.6	UD	DATALOGGER	1,00	4.469,20 €	4.469,20 €
5.7.7	UD	SOPORTES SENSORES	4,00	101,25 €	405,00 €
5.7.8	UD	SALVA-PÁJAROS	4,00	14,00 €	56,00 €
5.7.9	UD	CONJUNTO BALIZAMIENTO NOCTURNO	1,00	1.200,00 €	1.200,00 €

5.8. Servicios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.8		SERVICIOS			8.220,00 €
5.8.1	P.A	Instalación completa de estructura. El precio incluye instalación y puesta en marcha de instrumentación. Incluye dietas y replanteo de obra.	1,00	8.220,00 €	8.220,00 €

6. Instalaciones auxiliares

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
6.		INSTALACIONES AUXILIARES			73.187,04 €
6.1	M2	CAMPAMENTO DE OBRA Ejecución de plataforma para campamento de obra conforme a las dimensiones y características indicadas en proyecto, incluye limpieza y desbroce del terreno, retirada de tierra vegetal, excavación en cualquier tipo de suelo i/o ejecución de relleno, extendido y compactado de capa base y capa de rodadura en su caso y todas las operaciones necesarias para su total terminación. Incluso restauracion consistente en la descompactación y vertido de tierra vegetal tras la finalización de los trabajos.	15.807,14	4,63 €	73.187,04 €

7. Aerogeneradores

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
7.		AEROGENERADORES			35.000.000,00 €
7.1	UD	Aerogenerador totalmente instalado Se contempla el suministro, el transporte, el montaje, pruebas y puesta en marcha.	7,00	5.000.000,00 €	35.000.000,00 €

8. Generales

8.1. Seguridad y salud

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.1		SEGURIDAD Y SALUD			20.200,26 €
8.1.1	P.A.	Equipos de protección individual.	1,00	8.885,46 €	8.885,46 €
8.1.2	P.A.	Protecciones colectivas	1,00	2.764,35 €	2.764,35 €
8.1.3	P.A.	Protecciones instalación eléctrica.	1,00	437,84 €	437,84 €
8.1.4	P.A.	Medicina preventiva y primeros auxilios.	1,00	2.072,00 €	2.072,00 €
8.1.5	P.A.	Instalaciones de higiene y bienestar.	1,00	6.040,61 €	6.040,61 €

8.2. Medio ambiente

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.2		MEDIO AMBIENTE			107.747,64 €
8.2.1	P.A.	Gestión y seguimiento medioambiental durante la construcción. Control y seguimiento de Calidad a realizar para todas las obras civiles, electromecánica, eléctrica e instalaciones necesarias, incluido todo lo definido en el presente BoQ, los documentos contractuales (Pliego de condiciones, Plan de Calidad, entre otros), especificaciones y normativa vigente.	1,00	64.800,00 €	64.800,00 €
8.2.2	P.A.	Incendios. Habilitar en obra dispositivos antiincendios necesarios, tanto individuales (batafuegos, mochilas de agua, palines, etc) y colectivos (Camión cisterna o cuba móvil de 2000 l de capacidad, 4 atm. de presión en punta de lanza a disposición) incluyendo personal y equipos auxiliares necesarios.	1,00	7.000,00 €	7.000,00 €
8.2.3	P.A.	Ejecución de medidas compensatorias contempladas en la DIA y EIAs, incluyendo restauraciones, restituciones, revegetaciones de las zonas indicadas e hidrosiembra.	1,00	21.894,00 €	21.894,00 €
8.2.4	P.A.	Gestión de Residuos.	1,00	14.053,64 €	14.053,64 €

8.3. Control de calidad

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.3		CONTROL DE CALIDAD			6.000,00 €
8.3.1	P.A.	Gestión y seguimiento medioambiental durante la construcción	1,00	6.000,00 €	6.000,00 €

8.4. Puesta en marcha

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.4		PUESTA EN MARCHA			34.400,00 €
8.4.1	P.A.	Pruebas equipamiento eléctrico según pliego de prescripciones técnicas particulares.	1,00	8.000,00 €	8.000,00 €
8.4.2	P.A.	Pruebas red de comunicación según pliego de prescripciones técnicas particulares.	1,00	5.000,00 €	5.000,00 €
8.4.3	P.A.	Prueba red media tensión según pliego de prescripciones técnicas particulares.	1,00	10.000,00 €	10.000,00 €
8.4.4	P.A.	Energización / Puesta en servicio según pliego de prescripciones técnicas particulares.	1,00	11.400,00 €	11.400,00 €

8.5. Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.5		VARIOS			53.000,00 €
8.5.1	P.A.	Personal de Vigilancia cualificada las 24 horas del día durante los 7 días de la semana, para Supervisar las instalaciones, maquinarias, las zonas de acopio de material, los accesos desde la carretera, oficinas, almacenes y demás, durante la fase de acopio y montaje de los aerogeneradores.	1,00	36.000,00 €	36.000,00 €
8.5.2	P.A.	Entrega documentación necesaria para Puesta en Marcha (PEM) (autorización de explotación), según requerimientos del Departamento de Industria y Energía	1,00	7.000,00 €	7.000,00 €
8.5.3	P.A.	Entrega y validación de la documentación As-built, incluyendo levantamiento topográfico en campo y según requerimientos gráficos de documentación cartográfica y georeferenciada del Pliego de Condiciones	1,00	10.000,00 €	10.000,00 €

9. Resumen

CAPÍTULO 1: VIALES		
1.1. VIAL ACCESO-AGLOMERADO		
1.1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		0,00 €
1.1.2 FIRMES		0,00 €
1.1.3 OBRAS DE DRENAJE		0,00 €
1.1.4 VARIOS		0,00 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	0,00 €
1.2. VIAL ACCESO-PRIMARIO		
1.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		0,00 €
1.2.2 FIRMES		0,00 €
1.2.3 OBRAS DE DRENAJE		0,00 €
1.2.4 VARIOS		0,00 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	0,00 €
1.3. VIALES INTERNOS: VIAL SECUNDARIO Y TERCIARIO		
1.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		173.029,87 €
1.3.2 FIRMES VIAL SECUNDARIO		409.932,31 €
1.3.3 FIRMES VIAL TERCIARIO		0,00 €
1.3.4 OBRAS DE DRENAJE		42.978,80 €
1.3.5 VARIOS		0,00 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	625.940,98 €
1.4. ADICIONALES VIALES		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1.4:	0,00 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO VIALES:	625.940,98 €
CAPÍTULO 2: PLATAFORMAS		
2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS APOYO GRÚA PRINCIPAL		131.936,11 €
2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL		121.465,13 €
2.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS		131.049,74 €
2.4 FIRMES		45.307,50 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO PLATAFORMAS:	429.758,48 €
CAPÍTULO 3: CIMENTACIONES WTG		
3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		135.457,56 €
3.2 CIMENTACIONES Y SOLERAS		1.114.419,88 €
3.3 VARIOS		8.985,87 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO CIMENTACIONES WTG:	1.258.863,31 €
CAPÍTULO 4: RED DE MEDIA TENSIÓN		
4.1. OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN		
4.1.1 ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTERRADO/TERRENO AGRÍCOLA		150.702,82 €
4.1.2 ZANJAS RMT BAJO VIAL Y DRENAJES		4.648,27 €
4.1.3 HINCA BAJO CALZADA		0,00 €
4.1.4 VARIOS		8.393,58 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 4.1:	163.744,67 €
4.2. RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA		
4.2.1 SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS		641.767,50 €
4.2.2 TOMAS DE TIERRA		52.891,25 €
4.2.3 RED DE FIBRA ÓPTICA		56.646,16 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 4.2:	751.304,91 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO RED MEDIA TENSIÓN:	915.049,58 €

