



**SEPARATA PROYECTO DE INSTALACIÓN  
FOTOVOLTAICA DE 4,0 Mwn / 5,2 Mwp (CP EL  
ESPARTAL II) CONEXIÓN A LA RED DE 15 Kv EN LSMT-  
CT4 DE LA SET EL ESPARTAL**

**ZARAGOZA (ZARAGOZA)**

**CLIENTE: SOLAR ENERGY LEON, S.L.**

**ORGANISMO AFECTADO: AYTO. DE ZARAGOZA**

---

***ESTING, Estudio de Ingeniería, S.L.P.***

## **PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA**

### **ANTECEDENTES**

#### **Promotor:**

- Nombre: SOLAR ENERGY LEON, S.L.
- C.I.F.: B-24726127
- Domicilio: C/ Ctra. Santader, 14 Bajo C 24195 Villaobispo de Regueras – Leon

#### REPRESENTANTE

- Nombre: José Jesús Carrió Cuesta
- D.N.I.: 28.996.801 –B
- Domicilio: Pda. Salomó, 3 03760 Ondara (Alicante)

#### **Emplazamiento de la instalación:**

La Planta se ubicará en:

- Pol. 78, parc.3
- Término municipal de Zaragoza (Zaragoza)
- Superficie vallada: 6,95 Ha.

Referencia catastral: 50900A078000030000YI

La localización exacta de las parcelas, así como sus características físicas exactas se detallan en este Proyecto.

La localización de la instalación es: en coordenadas UTM:

X 692647

Y 4597688

Huso: 30 ETRS89

## **DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FV Y LINEA DE EVACUACIÓN .**

### **1. Instalaciones de conexión con la red de distribución para la evacuación de la energía generada:**

La conexión se realizará en la LSMT ESPARTAL CT4 15 kV de la SET "EL ESPARTAL" titularidad de E-DISTRIBUCION a través de las siguientes instalaciones:

### **2. Línea subterránea de salida desde CT del parque hasta CT SECCIONAMIENTO Y MEDIDA, y LSMT de EVACUACIÓN DOBLE (ida y vuelta) desde CT SECCIONAMIENTO hasta punto de evacuación en LSMT ESPARTAL CT4 de la SET "EL ESPARTAL", mediante sendos EMPALMES. Toda la instalación a 15 kV.**

Tensión nominal (kV): 15

Tensión más elevada de la red (kV): 16.05

Potencia nominal a evacuar: 4000 kW

#### **Características LSMT 15 KV:**

##### *Tramo 1:*

desde CT2 a CT1. Longitud: 324 m

Cable: RHZ1 3X(1X240) mm<sup>2</sup> Al+ H16 mm<sup>2</sup>. Directamente enterrada.

##### *Tramo 2:*

desde CT1 a CTS. Longitud: 7425 m

Cable: RH5Z1 3X(1X240) mm<sup>2</sup> Al+ H16 mm<sup>2</sup>. Bajo tubo D.200.

##### *Tramo 3::*

desde CTS a Empalmes en punto de evacuación: (x: 693111, y: 4600971) Longitud: 151 m

Cable: RH5Z1 3X(1X400) mm<sup>2</sup> Al+ H16 mm<sup>2</sup>. Bajo tubo D.200. Ida y vuelta.

### **3. Instalación generadora, emplazamiento:**

Polígono 78, parcela 3 ZARAGOZA (ZARAGOZA)

### **4. Planta solar fotovoltaica:**

Nº módulos (paneles) fotovoltaicos: 11.536

Potencia unitaria módulo: 450 Wp (silicio MONOCRISTALINO).

Nº inversores:

40 uds. x 100 kw

Potencia nominal planta:

Total = 4 Mwn.

Potencia pico planta:

5,20 Mwp

Nº centro de transformación:

Tensiones nominales: 0,8/15 kV

Tipo: Transformador de intemperie.

Potencia: 2 Mw

#### **5. Centro de seccionamiento:**

Nº centros de transformación: 1

Tensiones nominales: 15 kV.

Tipo: Edificio prefabricado.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

- FINALIDAD: Evacuar la energía generada por el parque FV Espartal II
- TERMINOS MUNICIPALES: Zaragoza
- El Burgo de Ebro.
- PROVINCIA: Zaragoza

La instalación que provoca la afección es la línea de evacuación del parque, soterrada entubada, 3x240 mm<sup>2</sup> Al a 15 kV. (Se ha solicitado la correspondiente licencia de obra dentro del proyecto global).

### ORGANISMOS AFECTADOS:

#### *Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.*

POLIGONO	PARCELA	REF CATASTRAL	BIEN/DERECHO	ml.	m2 ocupación	servidumbre m2
78	16	50900A078000160000YY	BIEN	530,80	318,48	1.592,40
77	6	50900A077000060000YB	BIEN	1.072,00	643,20	3.216,00
78	2	50900A078000020000YX	BIEN	2.134,66	1.280,80	6.403,98
78	4	50900A078000040000YJ	BIEN	251,12	150,67	753,36

Si el Organismo afectado no da otras indicaciones, se seguirán las pautas siguientes:

### Condiciones de los Cruces:

#### CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

El soterramiento de cables deberá cumplir con todos los requisitos señalados en el presente apartado y con todas las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes afectados, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de alta tensión.

Las distancias de seguridad y las condiciones generales en situaciones de cruzamiento o paralelismos, cumplirán estrictamente con lo indicado en este apartado que, en general, se corresponden con lo dispuesto en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión.

**ESTING, Estudio de Ingeniería, S.L.P.**

### **Cruzamientos.**

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de alta tensión.

1. **Con calles y carreteras:** la profundidad a la que irá el cruzamiento será la misma de la línea en general. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial. No se permite la ubicación de empalmes en estos cruces, debiendo estar dichos empalmes a una distancia superior a 3 metros del cruzamiento.

2. **Con ferrocarriles:** los cables se colocarán perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. No se permite la ubicación de empalmes en estos cruces, debiendo estar dichos empalmes a una distancia superior a 3 metros del cruzamiento

3. **Con ríos:** se seguirán las prescripciones particulares establecidas por la autoridad Hidrográfica correspondiente. En caso de ausencia de éstas, se cruzará por debajo del cauce mediante la ejecución de zanjas o mediante perforaciones subterráneas dirigidas tipo "topo", cuando no sea posible realizar el paso del río sobre puentes.

Para minimizar los efectos de la erosión que pueda producirse por arrastre de las aguas, se mantendrá una distancia mínima de 1,5 m entre el lecho del cauce y la parte superior del prisma de hormigón que cubre los tubos de polietileno (en caso de canalización mediante zanjas) o de 1,5 m entre el lecho del cauce y la superior de la tubería por la que van los cables (en caso de que el cruce se realice mediante perforación subterránea dirigida). En los casos en que el lecho del cauce del río esté constituido por terrenos fangosos será necesario hacer un estudio de erosionabilidad del río para establecer la profundidad a la que debe de situarse la canalización.

En caso de que la canalización subterránea tenga grandes dificultades constructivas y además no sea posible el paso sobre puentes, se podrá canalizar la línea por una estructura resistente (viga) que se ejecute expresamente para unir dos zonas aproximadamente al mismo nivel y así poder canalizar los cables de energía por ella.

Se adjuntan planos con los trazados de las líneas, posición de las afecciones, esquemas de la zanja.

Zaragoza, Enero de 2021

Ingeniero técnico Industrial

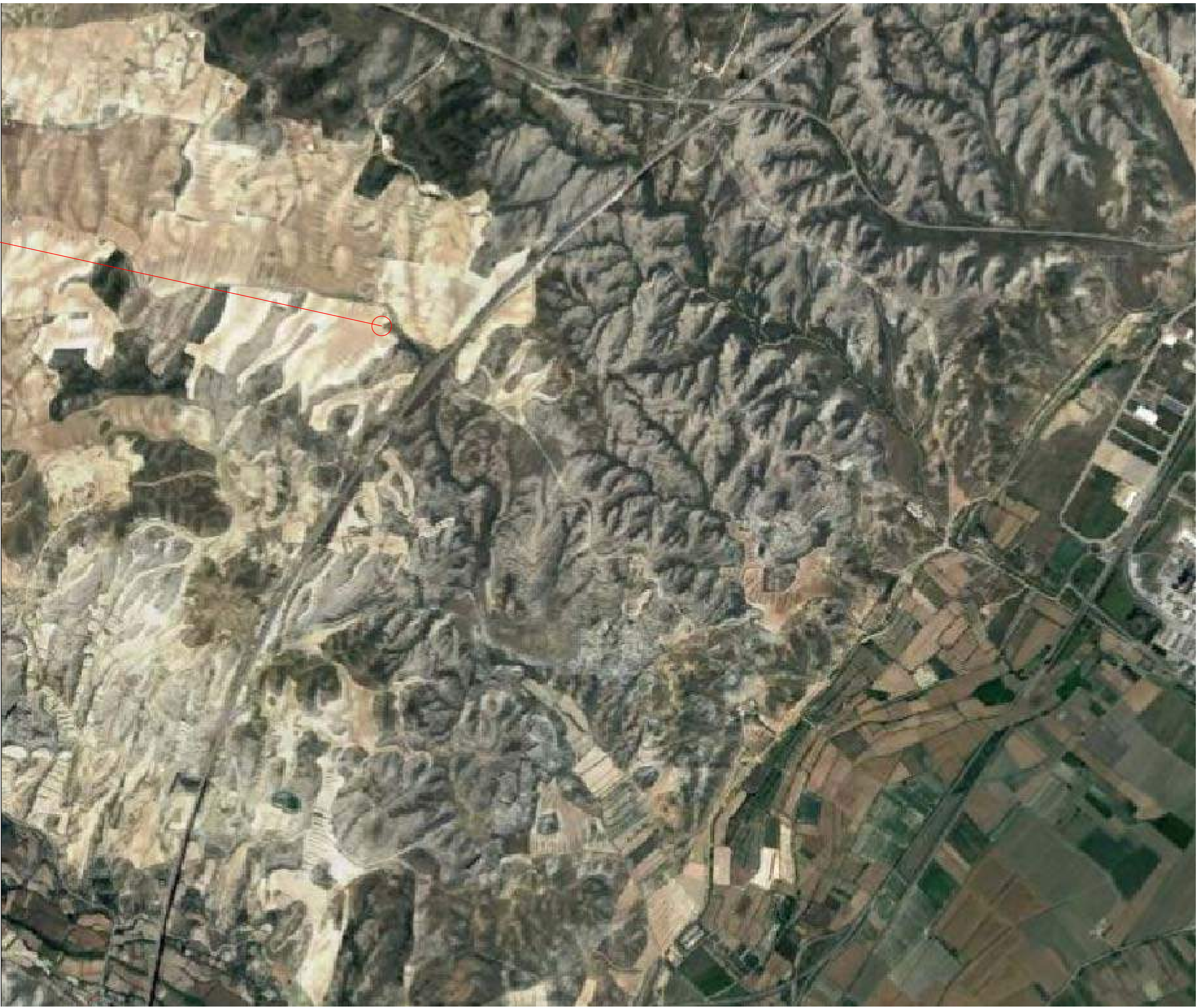
Col. 2666

José Jesús Carrió Cuesta.

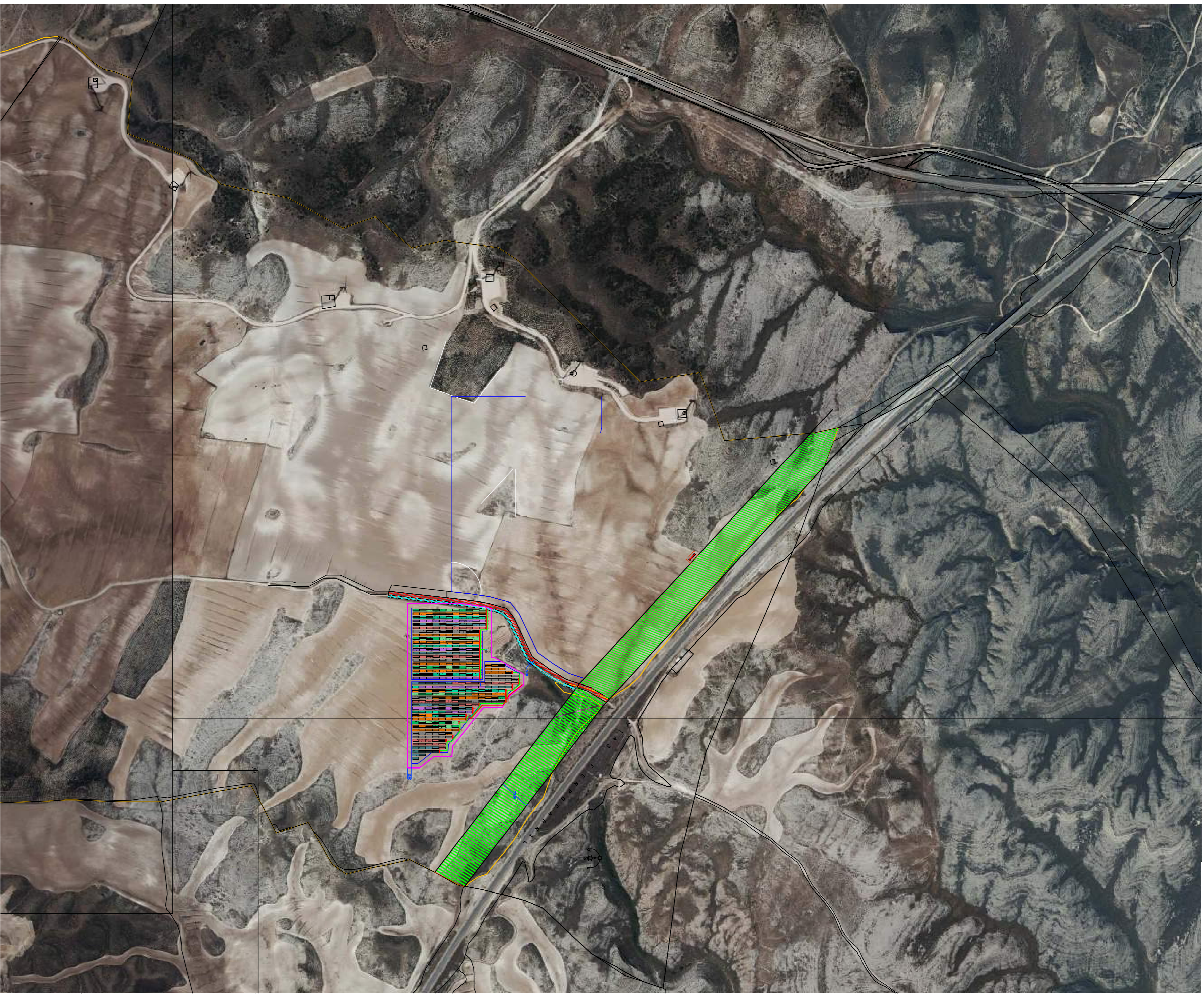
---

***ESTING, Estudio de Ingeniería, S.L.P.***





Coordenadas UTM Huso 30 ETRS89:  
 X: 692648  
 Y: 4597692



1/1500

PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO  
 ESPARTAL II

SITUACION : POL. 78 PARC. 3

ZARAGOZA (ZARAGOZA).

PROMOTOR : SOLAR ENERGY LEON S.L.

PLANO : SITUACION

ESCALA :

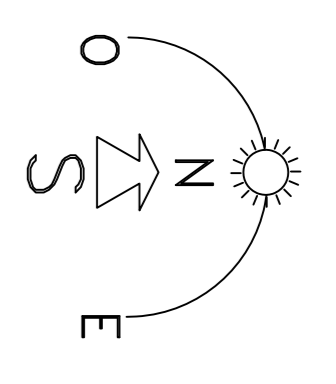
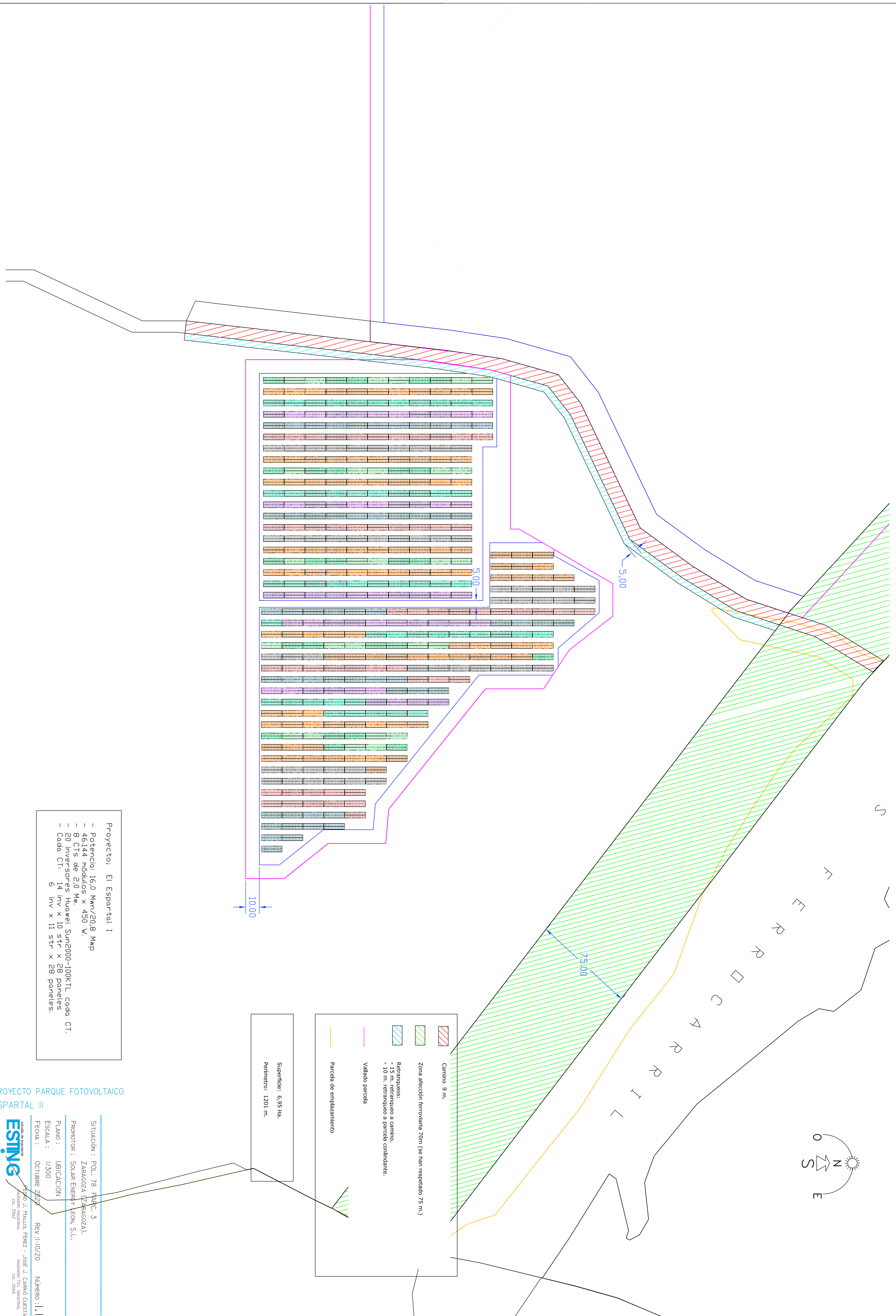
FECHA : OCTUBRE 2020 REV :1-10/20

NÚMERO : |

**ESING** CONSEJO REGULADOR DE INGENIEROS  
 Pedro J. MALLOLA Pérez - José J. CABRILLO CUESTA  
 Ingenieros Industriales  
 Colección 3542 Colección 2666

ESING S.L. C/Príncipe de Asturias 201-1ºA.2. E-5041 ESTERZANDETA. TEL. 96.643.1110. FAX 96.643.3232





Proyecto: El Espartal I

- Potencia: 16,0 Mwp/20,8 Mwp
- 46144 módulos x 450 W.
- 8 CTS de 2,0 Mw.
- 20 inversores Huawei Sun2000-100KTL cada CT.
- Cada CT: 14 Inv x 10 str x 28 paneles.
- 6 Inv x 11 str x 28 paneles.

Superficie: 6,95 Ha.  
Perímetro: 1201 m.

Camino 9 m.

Zona afectación ferroviaria 70m (se han respetado 75 m.)

Retranqueros:  
- 15 m. retranqueo a camino.  
- 10 m. retranqueo a parcela colindante.

Vallado parcela

Parcela de emplazamiento

PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO ESPARTAL II

SITUACION : POL. 78 PARC. 3  
ZARAGOZA (ZARAGOZA).

PROMOTOR : SOLAR ENERGY EON, S.L.

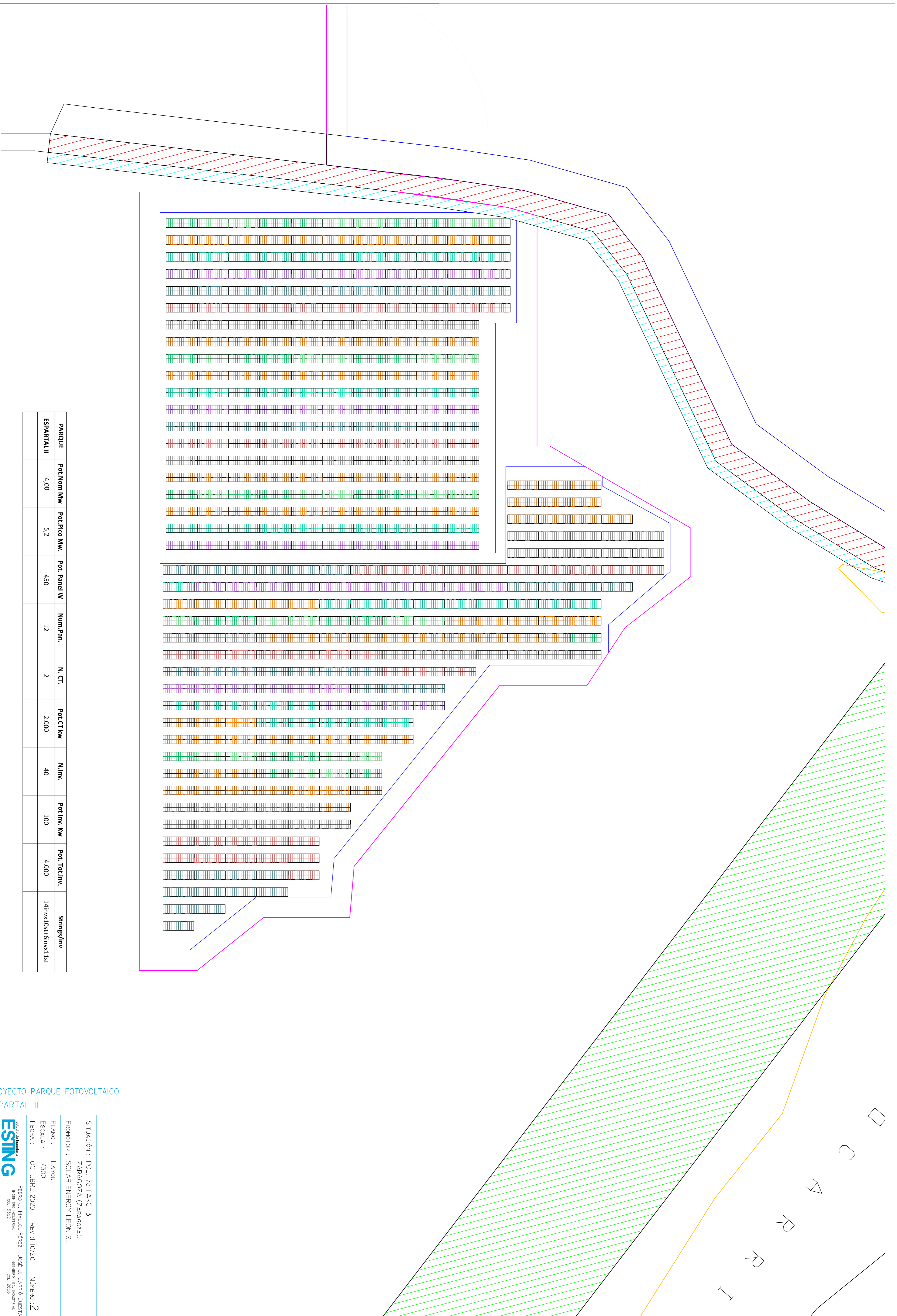
PLANO : UBICACION

ESCALA : 1/300

FECHA : OCTUBRE 2022 REV : 1-10/20 NÚMERO : 1.1

ESING empresa de ingeniería  
José J. Mallón, Pérez - José J. Casado, Cuesta  
Ingenieros Técnicos  
COL. 3562





PARQUE	Pot.Nom MW	pot.Pico Mw.	Pot. Panel W	Núm. Pan.	N. CT.	pot CT kw	N.Inv.	pot Inv. Kw	Pot. Tot. Inv.	Strings/Inv
ESPARTAL II	4,00	5,2	450	12	2	2.000	40	100	4.000	14InvX10st+6InvX11st

PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO  
ESPARTAL II

SITUACIÓN : POL. 78 PARC. 3  
ZARAGOZA (ZARAGOZA).  
PROMOTOR : SOLAR ENERGY LEON SL

PLANO : LAYOUT  
ESCALA : 1/500  
FECHA : OCTUBRE 2020 REV :1-10/20 NÚMERO : 2

ESING empresa de ingeniería  
Pedro J. MALLA, Pérez - José J. CASARÍ, CUESTA  
Ingenieros Industriales  
C.O.I. 3562 C.O. 2666

ESING S.L. C/Reverdeur 20-1ºF+2. E-38411 ESTREMERINCAES TEL. 96.64.31.10 FAX 96.64.32.32

□  
C  
A  
R  
R  
I





PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO  
ESPARTAL II

LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN 45 KV.  
SET EL ESPARTAL-SE PARQUE = 0,47 %  
HEPR21 3x400 mm<sup>2</sup> AL 26/45 KV + H50 mm<sup>2</sup>

SITUACIÓN : POL. 78 PARC. 3

ZARAGOZA (ZARAGOZA),

PROMOTOR : SOLAR ENERGY LEON, SL

PLANO : EVACUACION

ESCALA : 1/2000

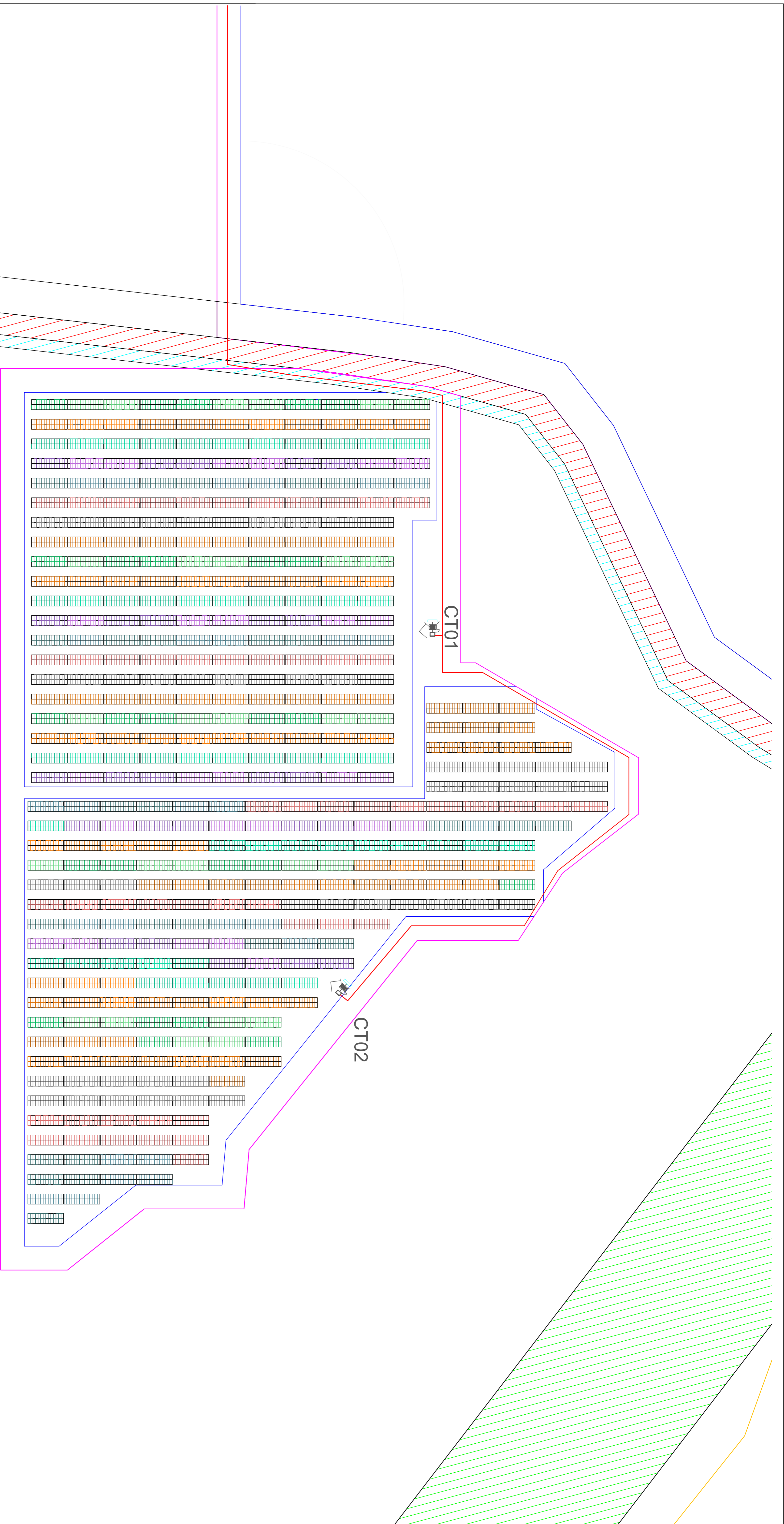
FECHA : OCTUBRE 2020 REV :1-10/20 NÚMERO : 5

Pepe J. MAJUL, Pérez - José J. CASARÍ, CUESTA  
Ingeniero Industrial Ingeniero T.º Electrónica  
C.O.I. 3562 C.O.I. 2666

**ESING**  
Estudio de Ingeniería

ESING S.L. C/Requena 201-1ºA2, E-50411 ESTADILLA (ZARAGOZA) TEL. 96.643.11.00 FAX 96.643.32.32





Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Me.tol./ Xu (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )	cdt%
3	C.SECC.	EMPAL.	151.000	AU0.15	En.B.Tu.	HEPRZ1 12/20 H16	Unip.	-154	3x400	0,020000
2	C.SECC.	CT01	7425.000	AU0.15	En.B.Tu.	HEPRZ1 12/20 H16	Unip.	154	3x240	1,706000
1	CT02	CT01	324.000	AU0.15	DI.Ent.	HEPRZ1 12/20 H16	Unip.	-77	3x240	1,741*

PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO  
ESPARTAL II

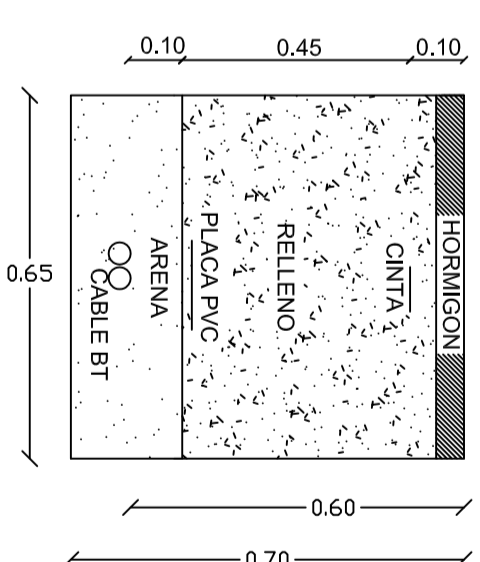
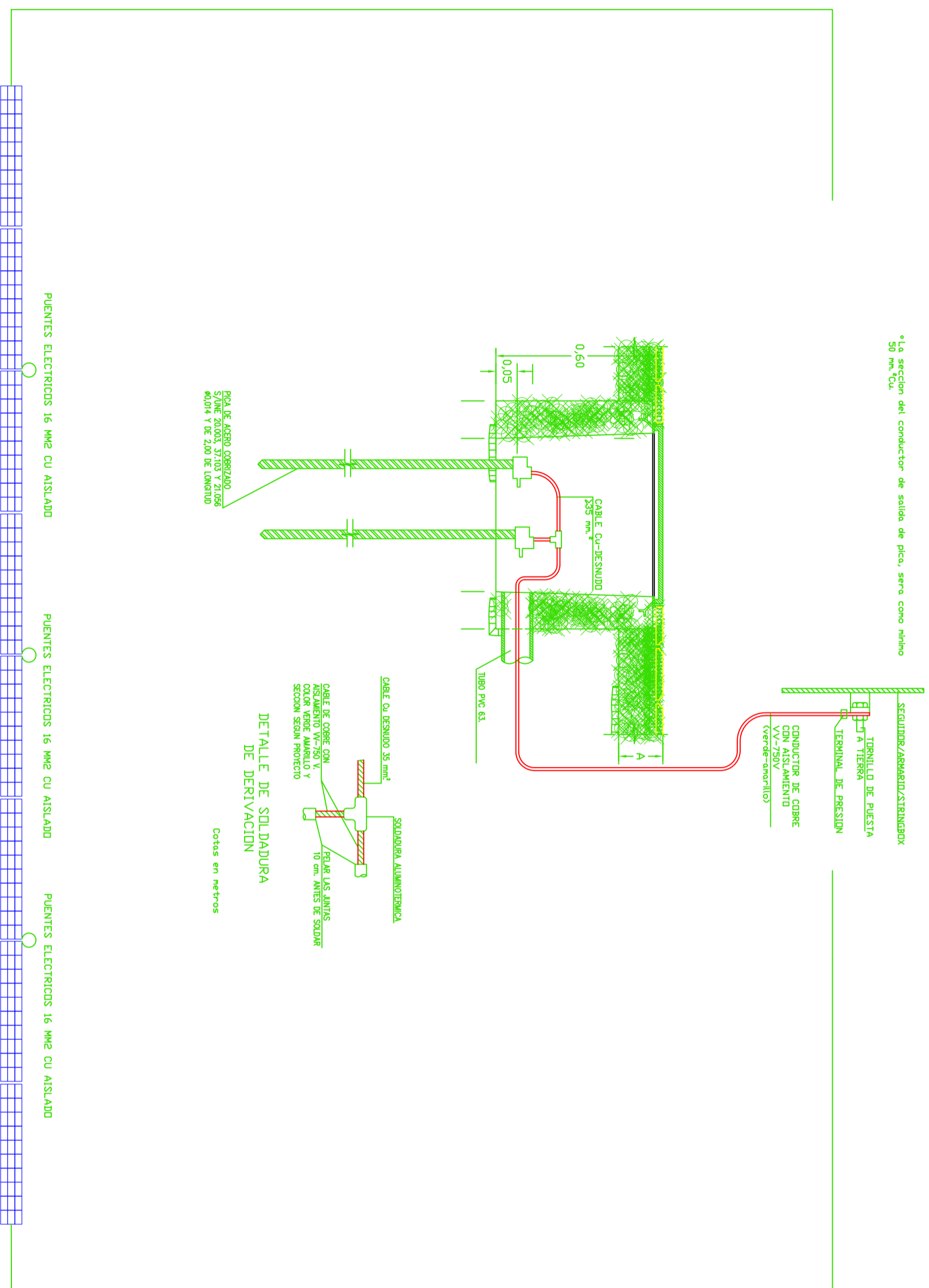
SITUACIÓN : POL. 78 PARC. 3  
ZARAGOZA (ZARAGOZA),  
PROMOTOR : ENERGY SOLAR LEON, S.L.  
PLANO : RECORRIDO AT PARQUE  
ESCALA : 1/300  
FECHA : OCTUBRE 2020 REV :1-10/20 NÚMERO : 7  
Peppo J. MALLOLA, FÉREZ - JOSÉ J. CASARDO, CUESTA  
Ingeniero Industrial. INGENIERO TÍTULO INGENIERO  
C.O.I. 3562 C.O.I. 2666

**ESING**  
con más de 40 años de experiencia

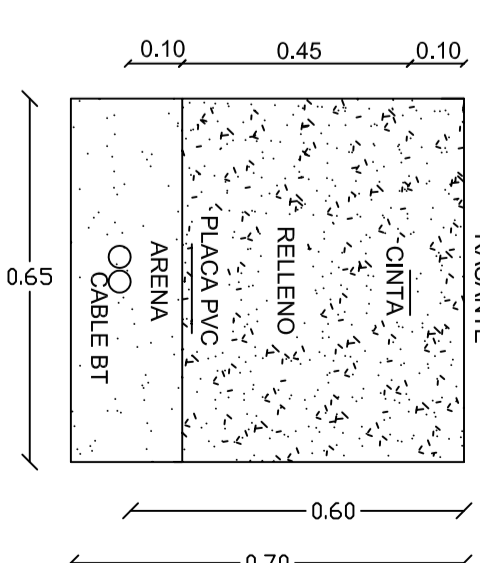


TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE

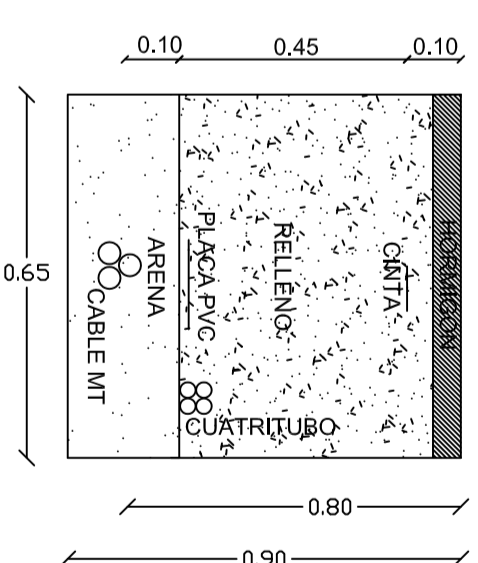
\*La sección del conductor de salida de pila, sera como minimo 50 mm<sup>2</sup> Cu.



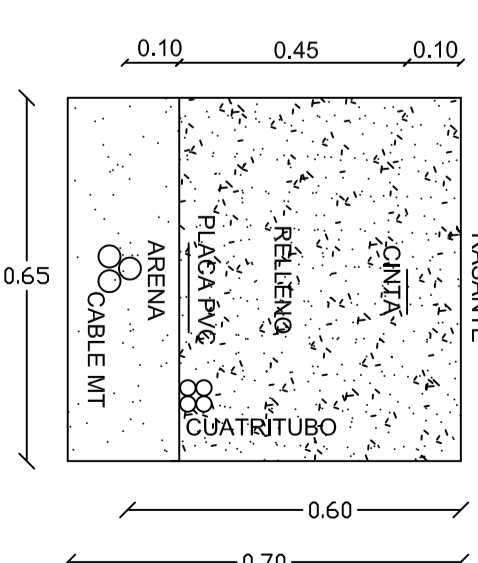
ZANJA BT EN VIAL



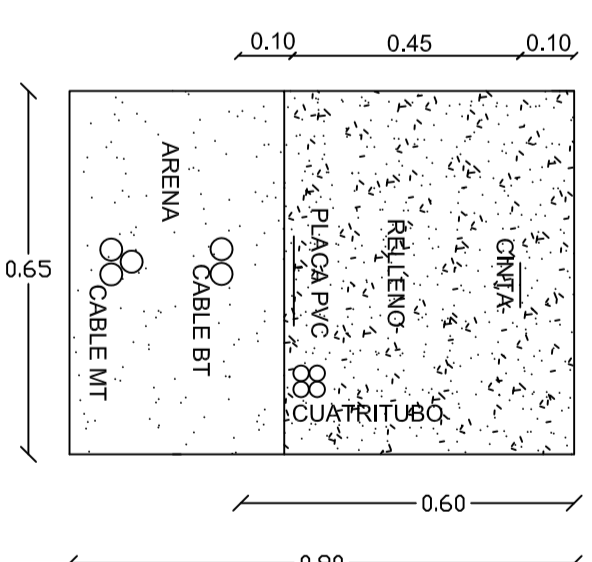
ZANJA BT FUERA VIAL



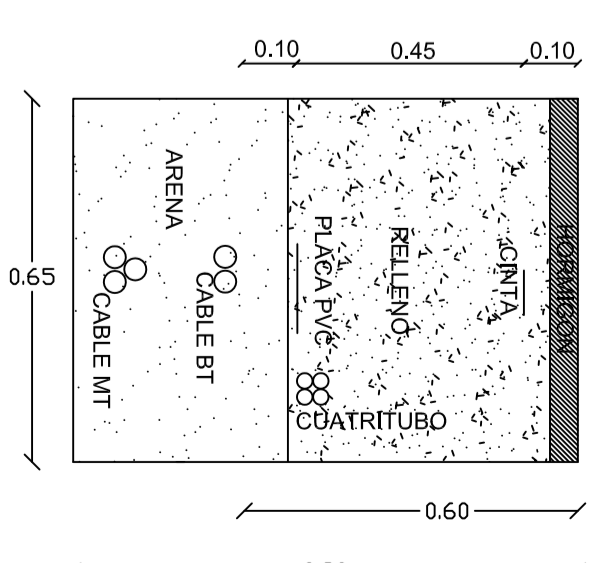
ZANJA MT EN VIAL



ZANJA MT FUERA VIAL



ZANJA MT/BT FUERA VIAL



ZANJA MT/BT EN VIAL

SITUACIÓN : POL. 78 PARC. 3  
ZARAGOZA (ZARAGOZA).  
PROMOTOR : ENERGY SOLAR LEON, S.L.

PLANO : TOMA DE TIERRA Y DETALLE ZANJAS  
ESCALA :  
FECHA : OCTUBRE 2020 REV :1-(0/20) NÚMERO : 8





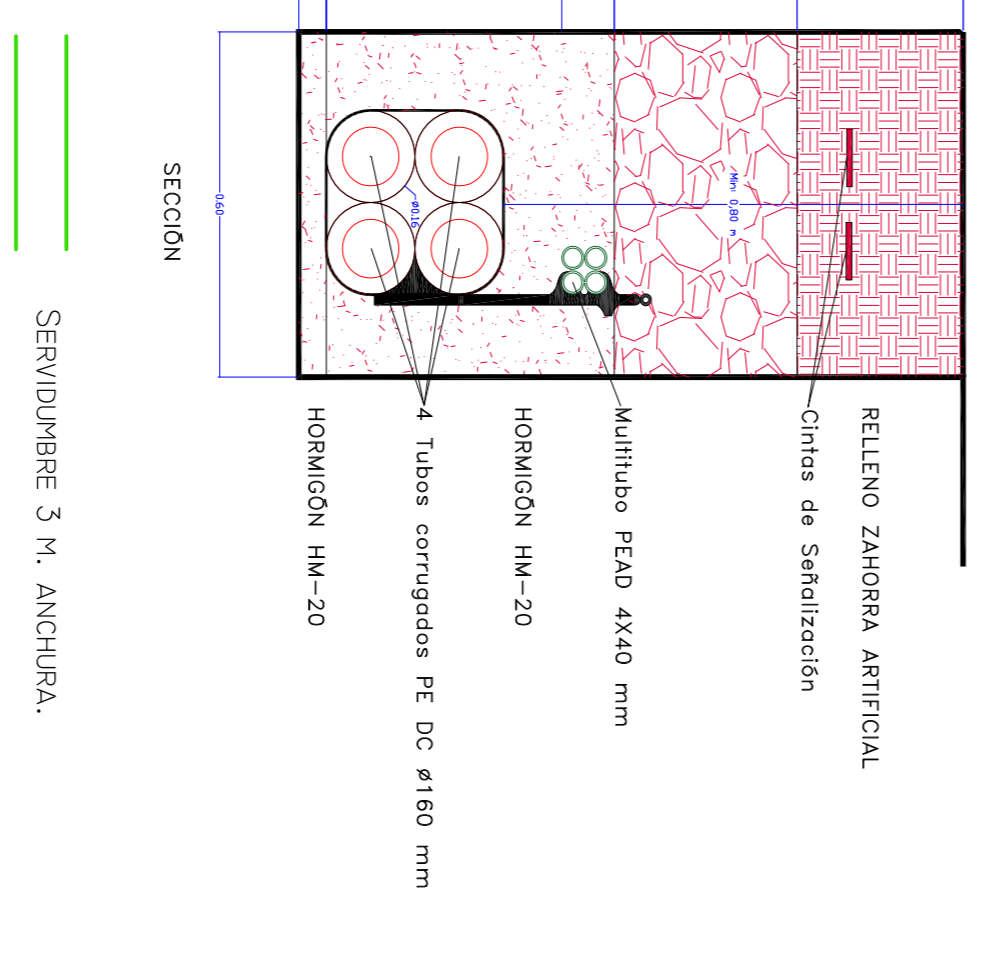
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO  
ESPARTAL II

<b>LINEA SUBTERRANEA EVACUACION 45 KV.</b>
SET EL ESPARTAL-SE PARQUE = 0,47 %
HEPR21 3x400 mm <sup>2</sup> AL 26/45 KV + H50 mm <sup>2</sup>

SITUACION : POL. 78 PARC. 3  
ZARAGOZA (ZARAGOZA),  
PROMOTOR : SOLAR ENERGY LEON, SL

PLANO : EVACUACION  
ESCALA : 1/200  
FECHA : OCTUBRE 2020 REV : 1-10/20 NÚMERO : 12

Pepe J. Mallol Pérez - José J. Casado Cuesta  
Ingeniero Industrial  
C.O.I. 3562  
**ESING**  
Estrada S.L. C/Recreo 201-1º-2º. E-30400 ESTREMOSUR. TEL. 96.643.11.00 FAX 96.643.32.32



CAMINO / CALLE SIN ASFALTAR





Cruce por  
X:691570

POLIGONO 77 PARCELA 6  
ZARAGOZA

Cruce A222:  
X:691291 Y:4597975

PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO  
ESPARTAL II

LINEA SUBTERRANEA EVACUACION 45 KV.
SET EL ESPARTAL-SE PARQUE = 0,47 %
HEPR21 3x400 mm <sup>2</sup> AL 26/45 KV + H50 mm <sup>2</sup>

Situación : POL. 78 PARC. 3

ZARAGOZA (ZARAGOZA),

PROMOTOR : SOLAR ENERGY LEON, SL

PLANO : EVACUACION

ESCALA : 1/500

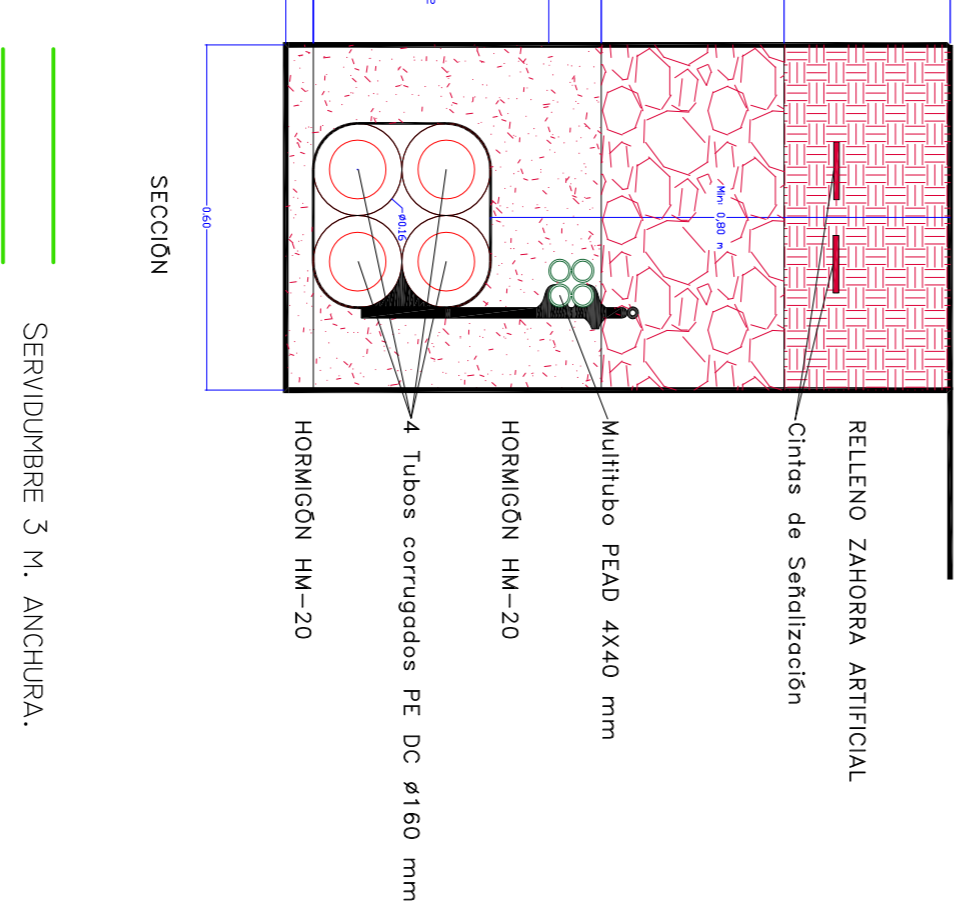
FECHA : OCTUBRE 2020 REV :1-10/20 NÚMERO :12

Pepe J. MALLO, Pérez - José J. CASARÁ, CUESTA

Ingeniero Industrial. Ingeniero T.º Electrónica.

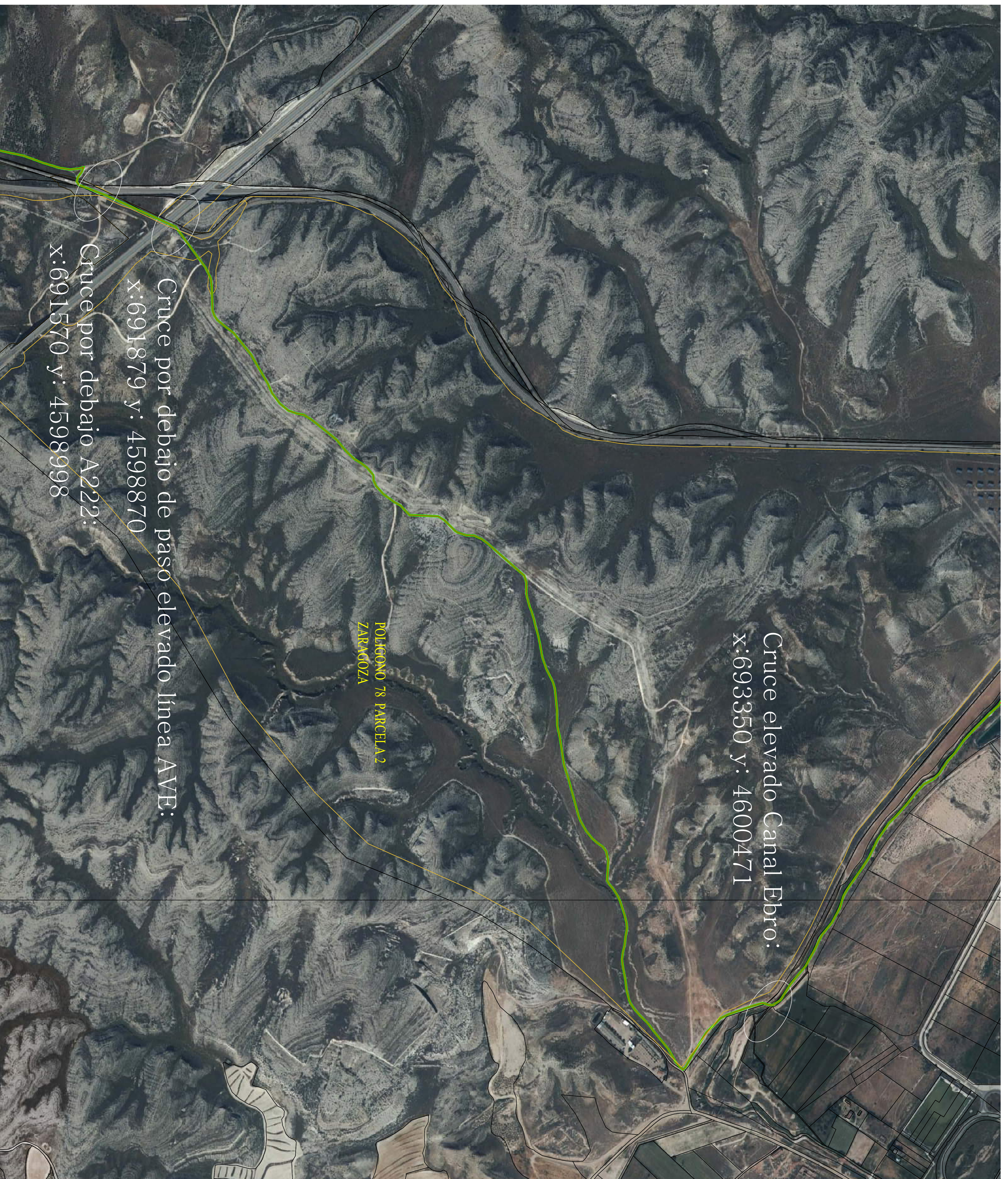
ESING **ESING** Estudio de Ingeniería

ESING S.L. C/Requena 201-1ºA.2. E-50118 ESTERRENOS DE LA ALFRANCA. TEL. 946.643.110. FAX 946.643.332



CAMINO / CALLE SIN ASFALTAR





Cruce elevado Canal Ebro:  
x:6933350 y: 4600471

Cruce por debajo de paso elevado línea AVE:  
x:691879 y: 4598870

Cruce por debajo A222:  
x:691570 y: 4598998

POLIGONO 78 PARCELA 2  
ZARAGOZA

PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO  
ESPARTAL II

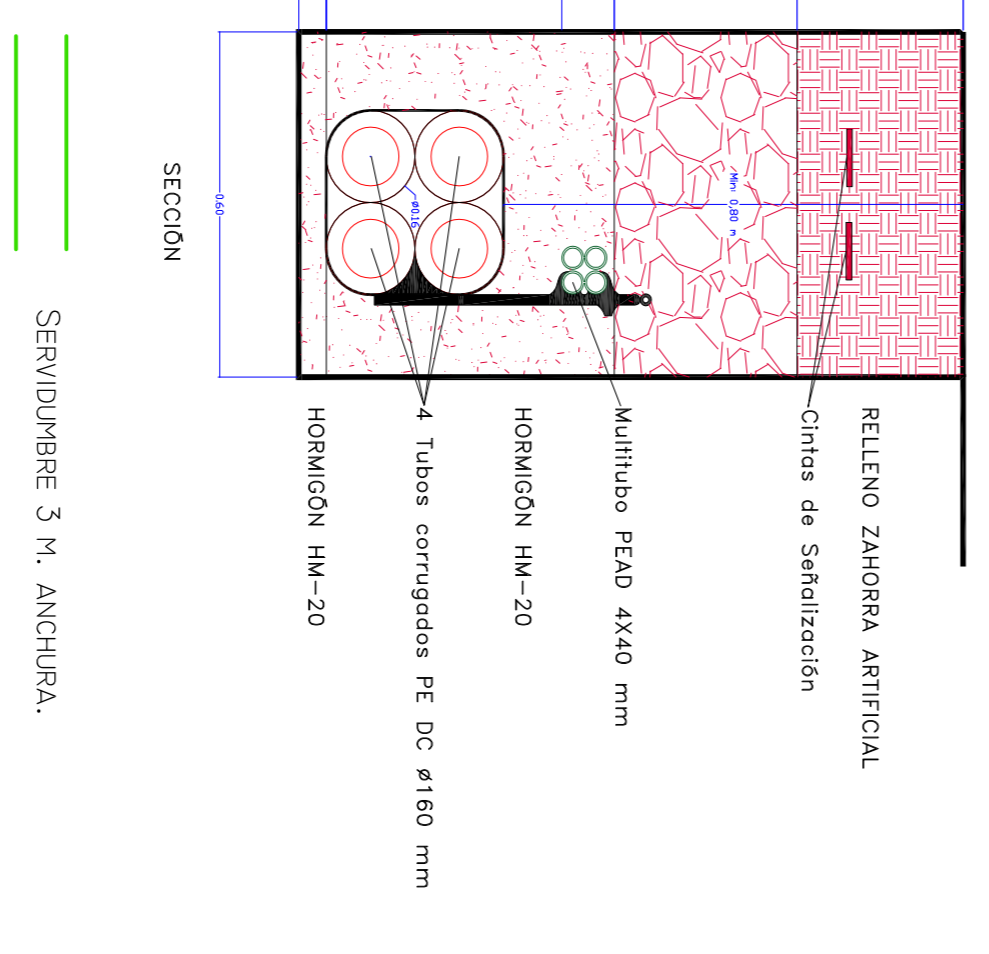
<b>LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACION 45 KV.</b>
SET EL ESPARTAL-SE PARQUE = 0,47 %
HEPR21 3x400 mm <sup>2</sup> AL 26/45 KV + H50 mm <sup>2</sup>

SITUACION : POL. 78 PARC. 3  
ZARAGOZA (ZARAGOZA),  
PROMOTOR : SOLAR ENERGY LEON, SL

PLANO : EVACUACION  
ESCALA : 1/500  
FECHA : OCTUBRE 2020 REV :1-10/20 NÚMERO : 12

ESING **INGENIEROS**  
Pepe J. Mallol, Pérez - José J. Casado, Quista  
Ingenieros Técnicos  
C.O.T. 3562 C.O.T. 2666

ESING S.L. C/Requena 20-1º-1ª-2. E-50400 ESTERIMONCILLO TEL. 96.643.11.00 FAX 96.643.32.32



CAMINO / CALLE SIN ASFALTAR