

Obra:

# PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO “PLAZA I”

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA  
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

Documento:

## SEPARATA DE AFECCIÓN A: ENAGÁS S.A.

Titular:



Autor:




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTMSW7>

23/7  
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON


Julio 2021

	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b></p>	<p align="center">JULIO  2021</p>
--	--	---

## ÍNDICE GENERAL

<b>DOCUMENTO Nº1</b>	<b>MEMORIA</b>
<b>DOCUMENTO Nº2</b>	<b>PLANOS</b>

**Zaragoza, Julio de 2021**  
El Ingeniero Industrial al servicio de  
**ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5, S.L.**




José Ramón Martínez Trueba  
Colegiado 7480 COITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=DD1UR0K06XTM5W7>

23/7  
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
Profesional MARTÍNEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</p>	<p>JULIO 2021</p>
--	--	-----------------------

## DOCUMENTO Nº1


# MEMORIA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=D1JRUQK06XTMSWMT>

23/7  
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

## ÍNDICE DOCUMENTO N°1


<b>1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
1.1. ANTECEDENTES.....	5
1.2. OBJETO.....	6
1.3. PETICIONARIO Y TITULAR .....	6
1.4. EMPLAZAMIENTO .....	7
1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA.....	9
1.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PFV PLAZA I .....	10
<b>2. OBRA CIVIL .....</b>	<b>11</b>
2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	11
2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS, DESBROCE Y EXPLANACIÓN.....	11
2.3. EXCAVACIONES CT .....	11
2.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS .....	12
2.4.1. Zanja directamente en tierra .....	13
2.4.2. Zanja entubada y hormigonada.....	15
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>18</b>



**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN**  
 VISADO : VIZA214339  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1UR0K06XTM5W7>

23/7  
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
 MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b>	JULIO 2021
--	--	---------------

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 1.1. ANTECEDENTES

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5, S.L., en adelante ENERLAND, es una sociedad dedicada entre otras actividades, a la promoción, construcción y operación de plantas de generación eléctrica mediante el aprovechamiento de energías renovables.

ENERLAND planea ejecutar la instalación del Parque Fotovoltaico “Plaza I”, en el término municipal de Zaragoza, en la provincia de Zaragoza.

Para ello se ha realizado el estudio de la infraestructura eléctrica, de las necesidades energéticas (potencia a evacuar), de la ubicación de la subestación receptora, la orografía y de los condicionantes medioambientales, presentes en el Proyecto “PFV Plaza I”.

El PFV PLAZA I estará diseñado por un conjunto de seguidores, con 3 agrupaciones de 26 módulos fotovoltaicos en horizontal cada uno, con la siguiente configuración (3Hx13) x 2, lo que hace un total de 78 módulos por seguidor.

El total del parque son 52.338 paneles fotovoltaicos de 450 Wp agrupados en 671 seguidores y 105 inversores de 225 kVA, obteniendo una potencia pico instalada de 23,552 MWp (siendo 23,56 MWp la máxima permitida) y una potencia nominal de 21 MWn.

La energía generada en la planta se evacuará en la subestación de Valdeconsejo a 132 kV propiedad de Endesa, como puede observarse en la siguiente tabla:

Subparque	Potencia pico instalada (kWp)	Potencia inversores (kWn)	Punto de conexión
Plaza I	23.552	21.000	SET Valdeconsejo 132 kV

El propósito final de todas las instalaciones es la producción de energía eléctrica a partir de la energía fotovoltaica que posee dicha zona, con el consiguiente ahorro de otras fuentes de energía no renovables.




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA214339

23/7  
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

http://cofitearagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1URUKK06XTM5W7

	<b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b>	JULIO 2021
--	--	---------------

## 1.2. OBJETO

El objeto de esta separata es la descripción de la afección de la PFV “Plaza I”, en el término municipal de Zaragoza, con el gaseoducto BBV (Barcelona – Bilbao – Valencia), propiedad de Enagás, S.A.

Nombre de la Planta	Plaza I
Titular	Enerland Generación Solar 5, S.L.
Termino Municipal	Zaragoza
Potencia Instalada	23,552 MW <sub>p</sub>
Potencia Nominal	21,00 MW <sub>n</sub>
Módulos	LONGI SOLAR – 72HPH – 450 Wp (52.338 unidades)
Inversor	SUNGROW – SG250HX (225 kVA)
Red Media Tensión	30 kV

## 1.3. PETICIONARIO Y TITULAR

### **ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5, S.L.**

C/ Bilbilis, nº18, Nave A4

50197 Zaragoza


CIF: B-99526147



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUKOK6XTMSW7>

23/7  
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b>	<b>JULIO 2021</b>
--	--	-----------------------

#### 1.4. EMPLAZAMIENTO

La ubicación de la parcela ocupada por el PFV PLAZA I es la siguiente:

- Polígono 119 Parcelas 4.

Las coordenadas tomadas de un punto del centro de la instalación del PFV son:

- 41° 36' N, 1° 00' W - Huso 30
- Coordenadas UTM:
  - XUTM: 665.632
  - YUTM: 4.608.469

La situación de la instalación queda reflejada en los planos nº1 y nº2 de esta separata, donde puede verse la disposición y distribución general de la instalación. La superficie total de la instalación vallada alcanza los 534.963 m<sup>2</sup>.

#### Coordenadas Vértices Recinto:

VÉRTICE	COORDENADAS UTM (ETRS 89 HUSO 30) RECINTO PLAZA I	
	X	Y
V.1	665.787,997	4.608.081,961
V.2	665.914,326	4.608.278,242
V.3	666.050,868	4.608.511,487
V.4	666.061,651	4.608.566,104
V.5	665.880,648	4.608.734,452
V.6	665.746,565	4.608.882,685
V.7	665.717,633	4.609.063,587
V.8	665.672,985	4.609.170,975
V.9	665.597,675	4.609.204,828
V.10	665.472,505	4.609.059,185
V.11	665.240,338	4.608.971,170
V.12	665.095,010	4.608.920,603
V.13	665.153,300	4.608.699,213
V.14	665.164,148	4.608.496,288
V.15	665.228,517	4.608.332,370
V.16	665.324,360	4.608.258,939
V.17	665.456,195	4.608.311,176
V.18	665.531,641	4.608.205,429
V.19	665.615,810	4.608.207,992
V.20	665.715,463	4.608.149,298



**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN**  
**VISADO : VIZA214339**  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1URQK06XTMSW7>


**23/7  
2021**

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
 Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON



Vista Planta Fotovoltaica “Plaza I”



	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

### 1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

El acceso a las instalaciones se realiza desde el camino de “Barta a los Meaderos” en dirección sur, que parte de la carretera comarcal autonómica A-120 en el pk 4 aproximadamente. La planta constará de una potencia nominal total de 21 MWn y una potencia máxima instalada de 23,552 MWp. Consistirá en la instalación de 52.338 módulos fotovoltaicos agrupados en 671 seguidores.


Cada seguidor está formado por dos agrupaciones de (3Hx13), haciendo un total de 78 módulos. Los seguidores se colocarán en el eje Norte-Sur para aprovechar al máximo la radiación. Se estima que las horas al año efectivas serán aproximadamente 1.839 kWh/kWp, por lo que la energía media generada neta de la planta sería de 43.306 MWh al año.

La energía proveniente de los módulos fotovoltaicos en forma de electricidad en corriente continua será invertida a corriente alterna por medio de inversores de String de 225 kVA. Dichos inversores irán conectados a un transformador de potencia de media tensión, el cual elevará la tensión a 30kV. Los transformadores irán instalados en los CT.

Los CT estarán integrados dentro de un edificio prefabricado o bien un contenedor metálico que asegure la protección de todos los elementos que lo componen. Cada CT estará formado por los siguientes componentes:

- 1 Cuadro de servicios auxiliares (C-SSAA).
- 1 Cuadro comunicación (SCADA).
- 1 Cuadro seguridad e intrusión (C-SEG).
- 1 Edificio prefabricado metálico que contendrá todos los equipos y los protegerá ante los elementos climáticos.
- 1 Conjunto de celdas de línea y protección en Media Tensión.
- 1 Transformador elevador de potencia de 8 MVA.


<p align="center">COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214339 <a href="http://cogitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUKQK06XTMSW7">http://cogitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUKQK06XTMSW7</a></p>
<p align="center">23/7 2021</p>
<p>Habilitación Profesional Coleg. 7480 (al servicio de la empresa) MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON</p>

	<b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b>	JULIO 2021
--	--	---------------

Así, según lo comentado la configuración del PFV diseñado será la siguiente:

CONFIGURACIÓN PFV PLAZA I										
CT	Nº Trafos	Potencia Trafos (kVA)	Inversor (kVA/kW)	Nº Inversores	Nº Seguidores (3Hx13)x2	Nº Módulos por seguidor	Nº Módulos FV	Potencia módulo (Wp)	Potencia instalada (kWp)	Potencia Total (kWp)
1	1	8.000	225	35	224	78	17.472	450	7.862	23.552
2	1	8.000	225	35	224	78	17.472	450	7.862	
3	1	8.000	225	35	223	78	17.394	450	7.827	

La energía generada en la planta se evacuará en una red interna de 30 kV, que constará de tres líneas subterráneas que enlazarán los CT pertenecientes a la planta hasta la SET “FV PLAZA I” de nueva construcción en el interior de la propia planta, la cual no formará parte del presente proyecto.

Exteriormente al parque, toda la potencia generada será evacuada al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional hasta la SET “VALDECONSEJO EDE” mediante una línea a 132 kV, la cual no formará parte del presente proyecto.

## 1.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PFV PLAZA I

Las características de la planta son las siguientes:


Nombre de la Planta	PLAZA I
Ubicación	Zaragoza
Coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30)	665.632, 4.608.469
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino
Módulos	450 Wp
Nº de Módulos	52.338
Inversor	105 inversores SUNGROW SG250HX (225 kVA)
Estructura	671 Seguidores
Potencia Pico Instalación	23.552 Wp
Producción 1º año (MWh)	43.306 MWh



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA214339  
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1RUKOK6XTM5W7>

23/7  
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
 MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

## 2. OBRA CIVIL

### 2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se realizarán las siguientes intervenciones de obra civil:

- Movimiento de tierras, desbroce y preparación del terreno para habilitación de las superficies del parque dónde vayan colocadas las estructuras sean inferiores al 10% caminos internos del parque.
- Excavación de fundaciones y soleras para situación de los CT (salas cerradas cuadros BT y celdas MT, inversores y transformadores).
- Excavación de zanjas en el parque para canalizaciones de cables eléctricos y comunicación.
- Excavación de perforaciones para hincado de los postes de sujeción del vallado perimetral de seguridad del parque.

### 2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS, DESBROCE Y EXPLANACIÓN

Como consecuencia de la orografía del terreno, será necesaria la realización de trabajos de desbroce y explanación de todo el terreno de implantación de los seguidores hasta una profundidad de 10 cm. En los casos en los que la pendiente en el eje del motor del seguidor supere el 10% de desnivel, será necesario nivelar el terreno mediante movimientos de tierras.

Al no utilizar hormigón para el anclado de los postes verticales de las estructuras, el terreno podrá ser totalmente recuperado a la situación original al final de la vida media del parque.

Se retirará una capa de tierra vegetal de 0,4 m en los trayectos dónde discurren caminos.


### 2.3. EXCAVACIONES CT

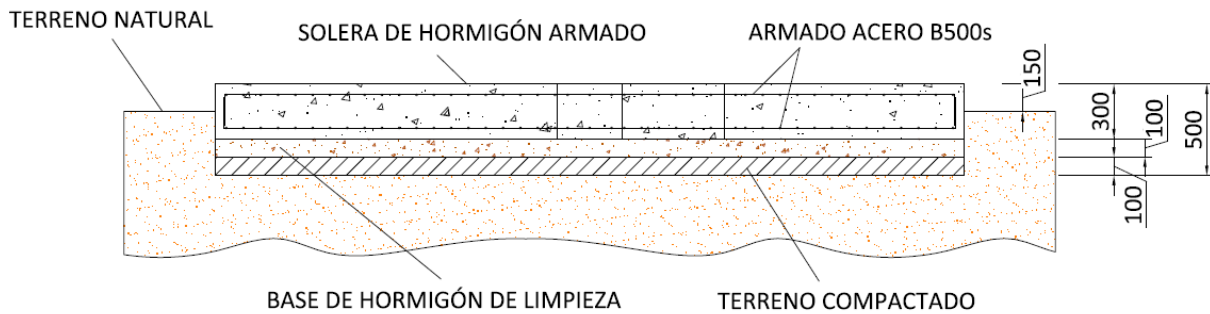
Para la correcta ubicación del CT, será necesaria crear una infraestructura civil para su asentamiento.

Las intervenciones consistirán en:

- Excavación de un hueco en suelo de 500 mm de profundidad para su asentamiento.
- Colocación de asentamiento mediante cama de arena fina nivelada de espesor 100 mm.
- Realización de base de hormigón de limpieza.
- Realización de solera hormigonada armada.


<p align="center">COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214339 <a href="http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1URUKK06XTM5W7">http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1URUKK06XTM5W7</a></p>
<p align="center">23/7 2021</p>
<p>Habilitación Coleg. 7480 (al servicio de la empresa) Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON</p>

	<b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b>	JULIO 2021
--	--	---------------



#### 2.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Para el tendido de los cables eléctricos en BT y MT y de control y comunicación será necesario realizar la excavación de zanjas en el interior del parque.

Estas zanjas se realizarán, dependiendo de la disponibilidad de espacio existente, a ambos lados de los caminos interiores del parque, de dimensiones adecuadas en función del número de circuitos en su interior.

Inicialmente, los materiales procedentes de la excavación se depositarán junto a los lugares en dónde han sido extraídos a la espera de poder ser reutilizados para el llenado de los volúmenes excavados realizados, tal y como se observa en la siguiente imagen:




El excedente del material no reutilizado será recogido, transportado y almacenado por los vehículos internos de la construcción del parque desde su lugar de extracción hasta una zona de almacenamiento intermedio denominadas “zona de acopio de material excedente de excavación”.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1RUKK06XTMSW7>

23/7  
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b>	JULIO  2021
--	--	-------------------

En todo momento, tanto en el plano vertical como en el horizontal, se deberá respetar el radio mínimo que durante las operaciones del tendido permite el cable a soterrar. Debido a esto, la aparición de un servicio implica la corrección de la rasante del fondo de la zanja a uno y otro lado, a fin de conseguirlo. Aun respetando el radio de curvatura indicado, se deberá evitar hacer una zanja con continuas subidas y bajadas que podrían hacer inviable el tendido de los cables por el aumento de la tracción necesaria para realizarlo.

Se preverá la instalación de tubos termoplásticos, debidamente enterrados y hormigonados en los cruces de calzadas, caminos o viales e instalaciones de otros servicios, alumbrado público, gas, redes subterráneas M.T. y A.T. Los cruces de caminos serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite.

Las zanjas, dependiendo del tramo del trazado se realizará atendiendo a uno de los siguientes criterios:

- Zanja directamente en tierra.
- Zanja entubada y hormigonada en cruce caminos.

La sección de cada tipo de zanja se puede ver en los planos de “Zanjas Tipo”.

#### 2.4.1. Zanja directamente en tierra


### **CABLES BAJA TENSIÓN**


Se distinguirán dos tipos de zanjas, para circuitos de baja tensión, tal y como quedan representadas en el plano nº5 “Zanjas Tipo BT”:

- Zanja para hasta 6 circuitos de baja tensión.
- Zanja para hasta 12 circuitos de baja tensión.

La profundidad de excavación será de 1 m para ambos tipos y su anchura variará entre 0,6 o 0,7 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 12 circuitos.

Directamente sobre el fondo se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 35 mm<sup>2</sup> Cu, posteriormente se rellena con un lecho de arena de 6 cm de espesor y sobre éste, el tubo de 250 o 300 mm de diámetro (siendo el de 250 mm para zanjas de hasta 6 circuitos y el de 300 mm para zanjas de hasta 12 circuitos) dentro del cual se disponen los circuitos de potencia solares de baja tensión.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214339 <a href="http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTMSWMT">http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTMSWMT</a>
23/7 2021
Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa) MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO "PLAZA I"</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

Por encima del tubo para cables de B.T., se colocarán dos o cuatro tubos (en función del tipo de zanja): Los tubos serán de 90 mm de diámetro para cable de alimentación y fuerza motores del seguidor solar y tubos de 63 mm de diámetro para cable de comunicaciones de los Trackers.

Se cubrirá con un relleno de arena tamizada suelta hasta una altura de 0,45 m desde el fondo de la excavación de la zanja, poniendo placas de protección tal como se representa en planos.

Finalmente se llenará la zanja con una capa de 0,65 m de relleno de tierra de excavación seleccionada y una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables eléctricos".

La reposición del firme, si es necesaria, (de 10 a 30 cm), se realizará con hormigón HM-20 y la reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno. En el caso de que la canalización discorra por tramos de campo abierto con rasantes definidas, el acabado superficial se realizará mediante una capa de tierra.

### **CABLES MEDIA TENSIÓN**

Se distinguirán dos tipos de zanjas, para circuitos de media tensión, tal y como quedan representadas en el plano nº6 "Zanjas Tipo MT":

- Zanja para hasta 2 circuitos de media tensión.
- Zanja para hasta 3 circuitos de media tensión.

La profundidad de excavación será en todo caso de 0,9 m y su anchura variará entre 0,4 o 0,7 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 3 circuitos.


Directamente sobre el fondo se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 50 mm<sup>2</sup> Cu, posteriormente se rellena con un lecho de arena de 6 cm de espesor y sobre éste, se dispondrán los circuitos de media tensión, cada circuito unido mediante una abrazadera tipo Unex colocada cada 1,5 metros de zanja.

Por encima de los circuitos de media tensión., se colocará un tubo de 63 mm de diámetro para llevar cable de fibra óptica para comunicaciones.

Se cubrirá con un relleno de arena tamizada suelta hasta una altura de 0,4 m desde el fondo de la excavación de la zanja, poniendo placas de protección tal como se representa en planos.

Se llenará la zanja con una capa de 0,5 m de relleno de tierra de excavación seleccionada y una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables


<p align="center">COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214339 <a href="http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTMSWMT">http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTMSWMT</a></p>
<p align="center">23/7 2021</p>
<p align="center">Habilitación Coleg. 7480 (al servicio de la empresa) Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON</p>

	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO "PLAZA I"</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

eléctricos". La disposición de los cables será al tresbolillo, y la separación entre ejes de ternas será de 0,2 m entre ternas paralelas en plano horizontal.

La reposición del firme, si es necesaria, (de 10 a 30 cm), se realizará con hormigón HM-20 y la reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno. En el caso de que la canalización discurra por tramos de campo abierto con rasantes definidas, el acabado superficial se realizará mediante una capa de tierra.

#### 2.4.2. Zanja entubada y hormigonada

Se prevé la realización de zanjas entubadas y hormigonadas únicamente en los cruces de caminos.


Se procederá de la siguiente forma:

- La profundidad y anchura de excavación dependerá del tipo y número de circuitos que contenga en su interior, pero será la suficiente para que los cables situados en el plano superior queden a una profundidad de 80 cm.
- Sobre el fondo de excavación se verterá una capa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, sobre el que se depositarán los tubos.
- Previo al vertido del hormigón se colocarán los tubos, los cuales estarán calzados para permitir que el hormigón los envuelva por completo en su vertido, cubriéndose 10 cm por encima de la parte superior del tubo que quede colocado más cerca de la superficie. Los tubos serán de PE de 160 mm de diámetro, en número necesario en función de los circuitos que tengan que realizar el cruce del camino.
- A continuación, se depositarán capas de zahorras o tierra procedente de la propia excavación tamizada en tongadas de 20 cm de espesor como máximo, las cuales serán compactadas para conseguir un Proctor 98.
- A 30 cm de la superficie final del terreno se colocará una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables eléctricos" (según RU 02102 - 90).
- Una vez terminada la zanja, se realizará el correspondiente ensayo Proctor 98 en cada uno de los cruces.

Debido a que los cruces de camino son de corto recorrido, en cada uno de los tubos se podrá instalar un máximo de dos ternas.

Las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.


<p align="center">COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214339 <a href="http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTMSW7">http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTMSW7</a></p>
<p align="center">23/7 2021</p>
<p align="center">Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa) Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON</p>

	<b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTVOLTAICO “PLAZA I”</b>	JULIO 2021
--	---	---------------

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

#### Proximidad

El gasoducto BBV (Barcelona – Bilbao – Valencia), situado en el PK327 cuya titularidad corresponde a Enagás, S.A. atraviesa la zona donde está prevista la implantación de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación.

Según especificaciones de Enagás, se debe respetar una distancia de servidumbre de 10 metros libres a cada lado desde el centro del gasoducto, la cual se ha contemplado tal y como se puede observar en el plano “Afección a Enagás”.

A su vez, Enagás podrá acceder al parque para realizar las labores de mantenimiento y vigilancia pertinentes.

#### Cruzamientos

En lo referido a cruces de líneas eléctricas con el trazado del gasoducto, hay cuatro puntos en los que existen paso de zanjas y circuitos de BT. Estos cruzamientos se podrán realizar por encima o por debajo del gasoducto en función de la distancia, y se pondrán protecciones de hormigón entre las líneas eléctricas y el mismo.

Con respecto a los viales internos del parque, no existe ningún cruzamiento. A continuación, se muestran las coordenadas y longitudes de los cuatro cruces mencionados:

	Coordenadas UTM (Huso 30)	
	X	Y
Cruce nº1 con zanja subterránea BT en proyecto	665.312	4.608.575
Cruce nº2 con zanja subterránea BT en proyecto	665.516	4.608.498
Cruce nº3 con zanja subterránea BT en proyecto	665.643	4.608.451
Cruce nº4 con zanja subterránea BT en proyecto	665.893	4.608.357

**COGITAR**




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cofitearagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUKK06XTM5W7>

23/7  
2021

Habilitación Coleg. 7480 (al servicio de la empresa)  
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON



	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

- Características cables de BT:

Las líneas de BT que cruzan con el trazado del gaseoducto, provienen de los inversores de String, por lo tanto, por ellas circula corriente alterna (CA). Los cables utilizados son de aluminio (Al) pudiendo variar la sección entre 120, 240 o 300 mm<sup>2</sup>.

- Características zanja:

Las zanjas serán entubadas y hormigonadas, tal y como se ha descrito anteriormente en el apartado de obra civil. La anchura y la profundidad viene definida por el tipo de circuito, en este caso de BT:

ZANJA EN TIERRA BT			
Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Espesor hormigón (m)
0,70	1,00	0,20	0,20

Estos son los valores estándares, dado que la profundidad y el espesor de la protección de hormigón quedarán definidos por el organismo afectado.

En estas mismas zanjas se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 35 mm<sup>2</sup> Cu, que se colocará en el fondo y posteriormente se rellenará con un lecho de arena de 6 cm de espesor y sobre éste, el tubo de 300 mm de diámetro, dentro del cual se disponen los circuitos de potencia solares de baja tensión.

Distancia Centros de Transformación

Para evitar que la intensidad de defecto a tierra generada por los equipos que conforman el centro de transformación cause daños al gaseoducto, dichos centros se ubicarán a una distancia mínima de 30 metros desde el eje de la tubería. Dicha distancia se ha respetado, tal y como puede observarse en el plano nº3.


**COGITAR**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=AD1JRUQK06XTM5W7>

23/7  
2021

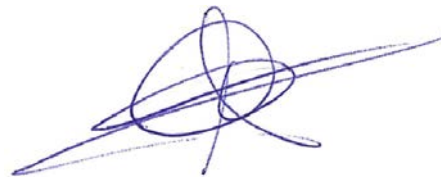
Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO "PLAZA I"</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

#### 4. CONCLUSIONES

Expuesto el objeto de la presente SEPARATA y considerando suficientes los datos en ella indicados, la sociedad peticionaria espera que la afección en ella descrita sea informada favorablemente por ENAGÁS, S.A. y se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

**Zaragoza, Julio de 2021**  
El Ingeniero Industrial al servicio de  
ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5, S.L.



José Ramón Martínez Trueba  
Colegiado 7480 COITIAIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=DD1JRUQK06XTMSWMT>

23/7  
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=D1JRUQK06XTM5WMT>

23/7  
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)  
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

## DOCUMENTO Nº2

# PLANOS

	<p align="center"><b>SEPARATA DE AFECCIÓN A ENAGÁS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO “PLAZA I”</b></p>	<p align="center">JULIO 2021</p>
--	--	--------------------------------------

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

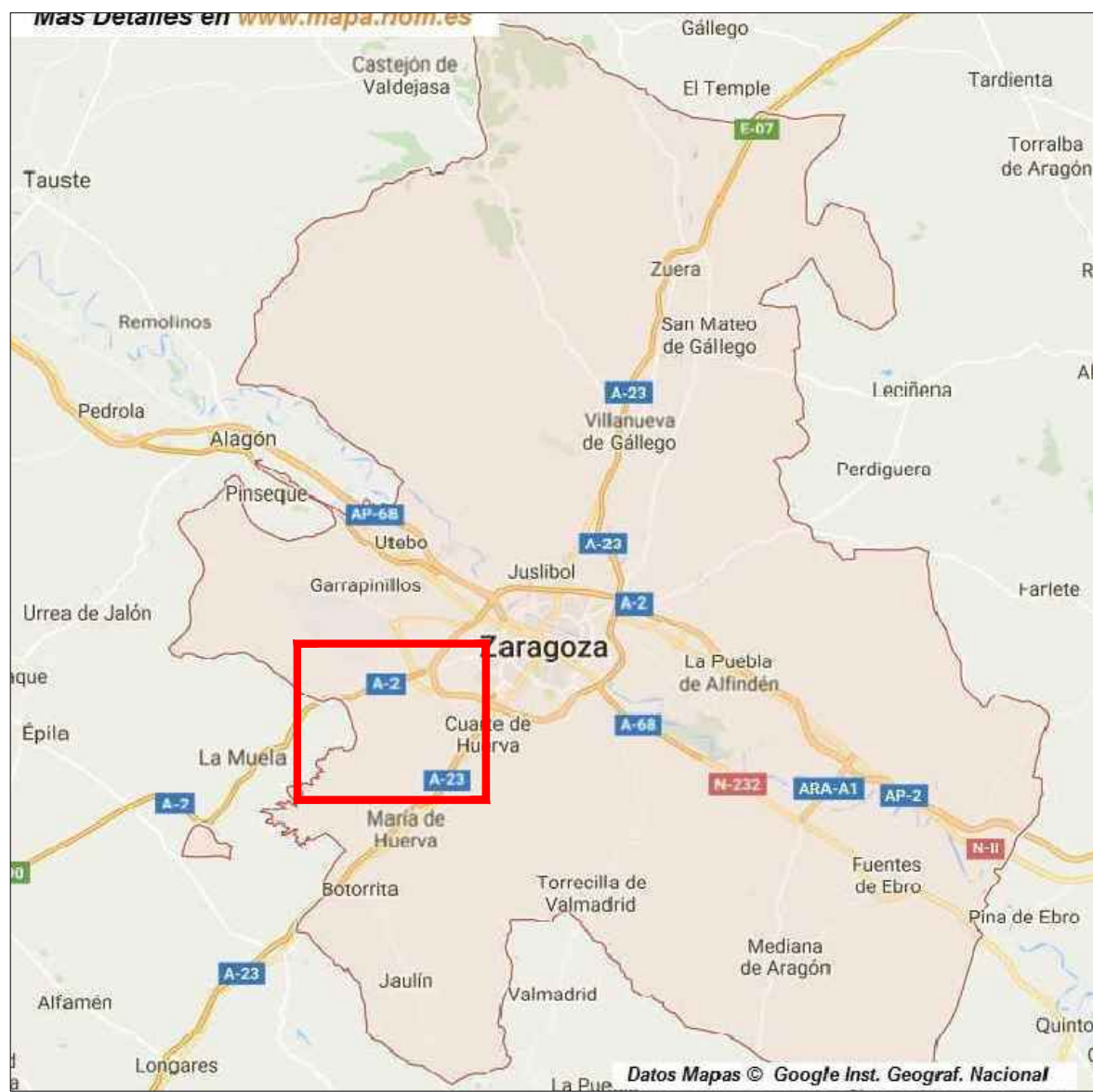
Número	Título
1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2	LAYOUT GENERAL
3	DETALLE AFECCIÓN A ENAGÁS
4	DETALLE RED DE PUESTA A TIERRA
5	ZANJAS TIPO BT
6	ZANJAS TIPO MT



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA214339  
<http://cofiteiaraqon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=D1UR0K06XTMSWMT>

23/7  
2021

Habilitación Coleg. 7480 (al servicio de la empresa)  
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON



SITUACIÓN



EMPLAZAMIENTO





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS DE ARAGÓN  
 VIZADO: VIZA21409  
 Calle Aragón, 100 - 50001 Zaragoza (España) - Teléfono: 976 34 10 00 - Fax: 976 34 10 01 - Email: info@coipit-aragon.com



**LOCALIZACIÓN**

PROYECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO PLAZA I

CONTENIDO: **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

UBICACIÓN: CENTRO LOGÍSTICO PLAZA (ZARAGOZA)

PROPIETARIO: ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5 S.L. 23/7/2021

PROFESIONAL RESPONSABLE: JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ

FIRMAS:





Sistema de Gestión  
ISO 9001:2008  
ISO 14001:2004  
OHSAS 18001:2007  
CERTIFICADO  
www.tuv.com  
ID 910843357

REV	FECHA	DISEÑO	APROB.	MODIFICACIÓN

EMPRESA:



REF: P.01

DIBUJADO: A.P.B. REVISADO: J.R.M.

FECHA: JULIO/2021

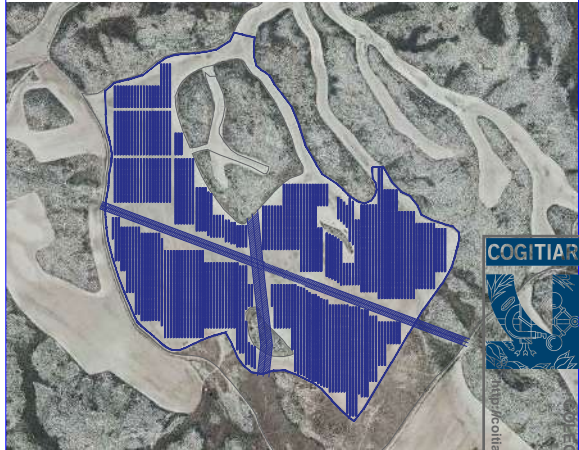
ESCALA: S/E VERSIÓN:

A) ISO 2768  
B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768



**PFV PLAZA I**  
 52.338 módulos x Longi 450 Wp  
 Potencia pico: 23,552 MW  
 Potencia nominal: 21,00 MW

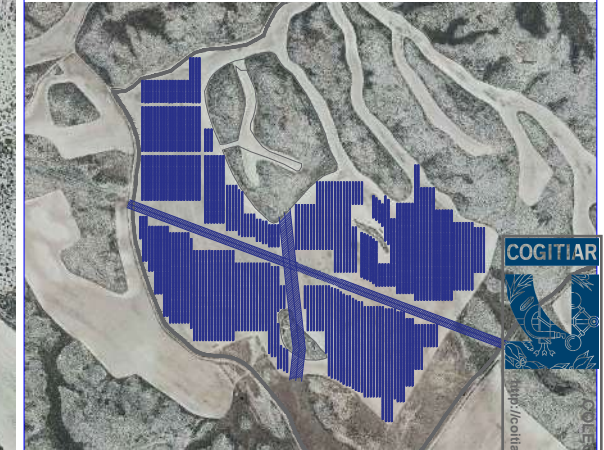
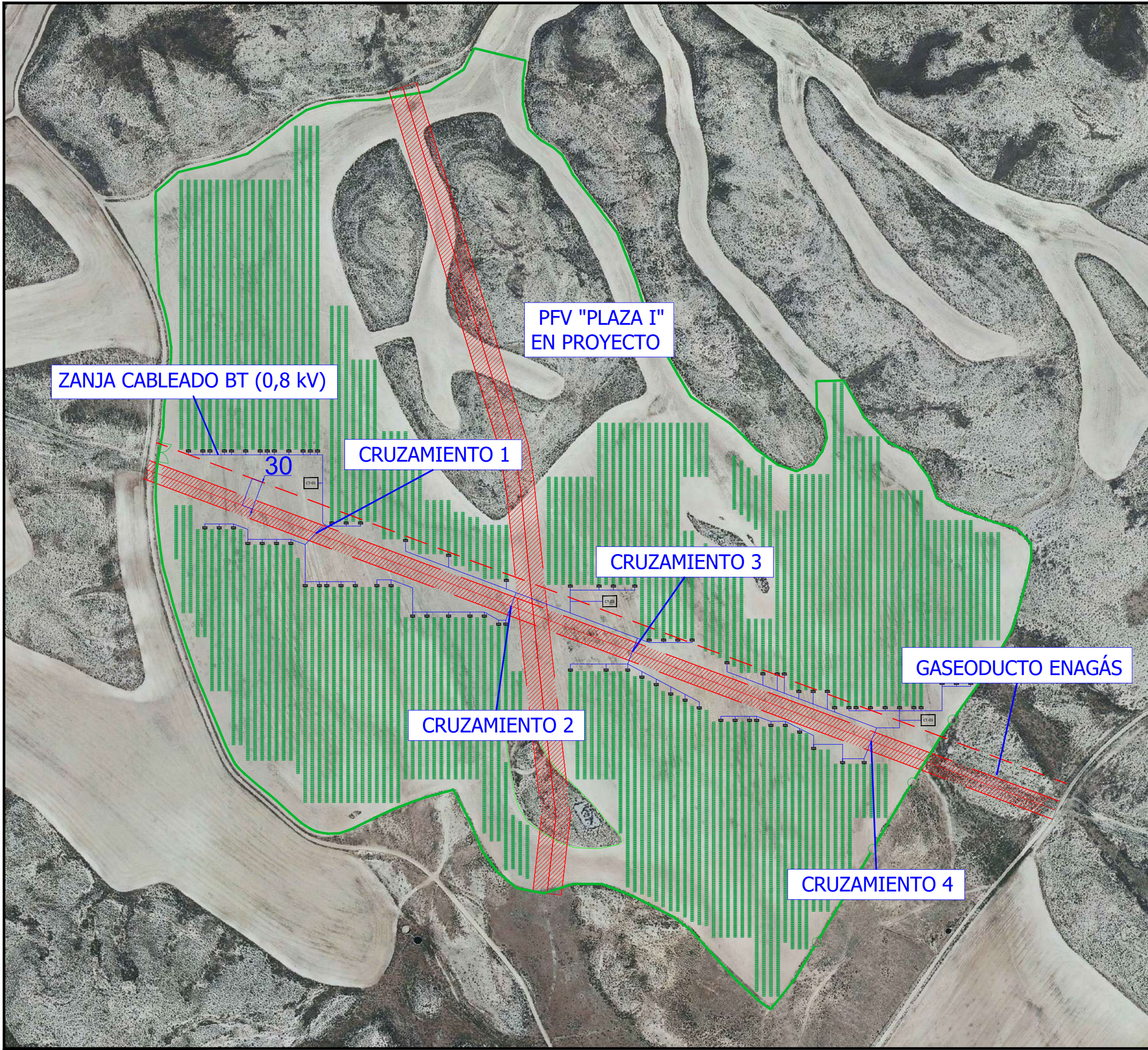
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VALLADO FV
	CAMINO INTERIOR
	CENTRO TRANSFORMACIÓN (30/0,8kV)
	LAAT 45 kV ENDESA
	GASEODUCTO (10 m desde eje)
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA



<b>LOCALIZACIÓN</b>		INDUSTRIALES DE ARAGÓN VILLADO : VIZA214339
PROYECTO:		PARQUE FOTOVOLTAICO PLAZA I
CONTENIDO:		LAYOUT GENERAL: PLAZA I
UBICACIÓN:		CENTRO LOGÍSTICO PLAZA (ZARAGOZA)
PROPIETARIO:		ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5 S.L. 23/7/2021
PROFESIONAL RESPONSABLE:		JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ
FIRMAS:		
REV		FECHA
DISEÑO		APROB.
MODIFICACIÓN		

EMPRESA:	REF: P.02
	DIBUJADO: A.P.B. REVISADO: J.R.M.
	FECHA: JULIO/2021
ESCALA: 1/7500	VERSIÓN:

A) ISO 2768  
B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768



**LOCALIZACIÓN**

PROYECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO PLAZA I  
 ESTADO: VIZADA 14339

CONTENIDO: DETALLE AFECCIÓN ENAGÁS

UBICACIÓN: CENTRO LOGÍSTICO PLAZA (ZARAGOZA)

PROPIETARIO: ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5 S.L. 23/7/2021

PROFESIONAL RESPONSABLE: JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ

FIRMAS:




Sistema de Gestión  
 ISO 9001:2008  
 ISO 14001:2004  
 OHSAS 18001:2007  
 K.T.T.  
 www.tuv.com  
 ID 910863357

REV	FECHA	DISEÑO	APROB.	MODIFICACIÓN

EMPRESA: 

REF: P.03

DIBUJADO: A.P.B. REVISADO: J.R.M.

FECHA: JULIO/2021

ESCALA: 1/4000. VERSIÓN:  

A) ISO 2768  
 B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768



LAAT DC 45 KV (EDE)  
"PLAZA - LA MUELA"

PFV "PLAZA I"  
EN PROYECTO

CRUZAMIENTO 1





CRUZAMIENTO 2

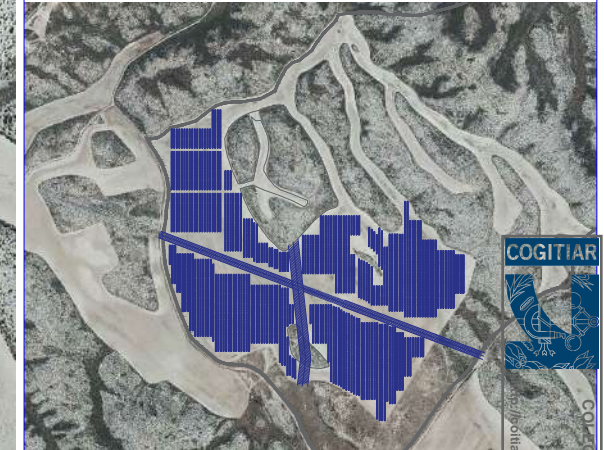
CRUZAMIENTO 3

CRUZAMIENTO 4

ZANJA RED DE PUESTA A TIERRA

GASEODUCTO (ENAGÁS)

-  Inversor de String
-  Pica de PAT
-  Cable PAT 35 mm<sup>2</sup>
-  Cable PAT 50 mm<sup>2</sup>



**LOCALIZACIÓN**

PROYECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO PLAZA I

CONTENIDO: DETALLE RED PUESTA TIERRA

UBICACIÓN: CENTRO LOGÍSTICO PLAZA (ZARAGOZA)

PROPIETARIO: ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5 S.L. 23/7/2021


PROFESIONAL RESPONSABLE: JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ

FIRMAS:




Sistema de Gestión  
ISO 9001:2008  
ISO 14001:2004  
OHSAS 18001:2007  
K.T.T.T.  
www.tuv.com  
ID 910863357

REV	FECHA	DISEÑO	APROB.	MODIFICACIÓN

EMPRESA: 

REF: P.04

DIBUJADO: A.P.B. REVISADO: J.R.M.

FECHA: JULIO/2021

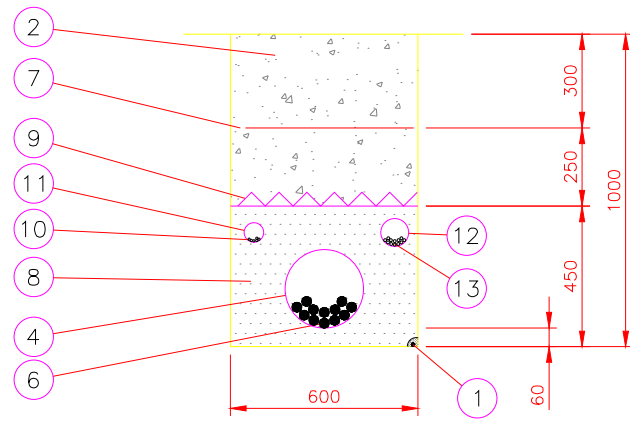
ESCALA: 1/4000

VERSIÓN:

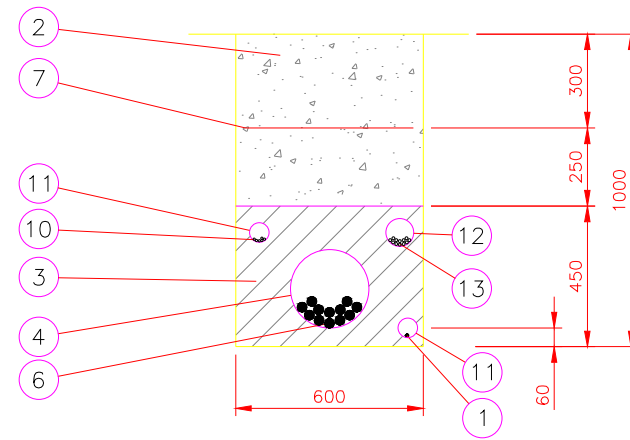
A) ISO 2768  
B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768



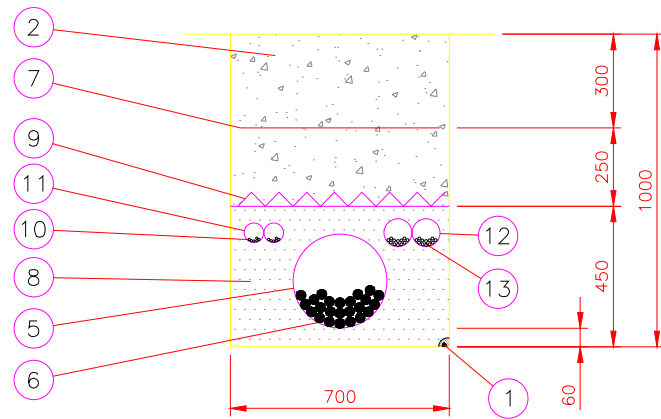
ZANJA PARA 6 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA



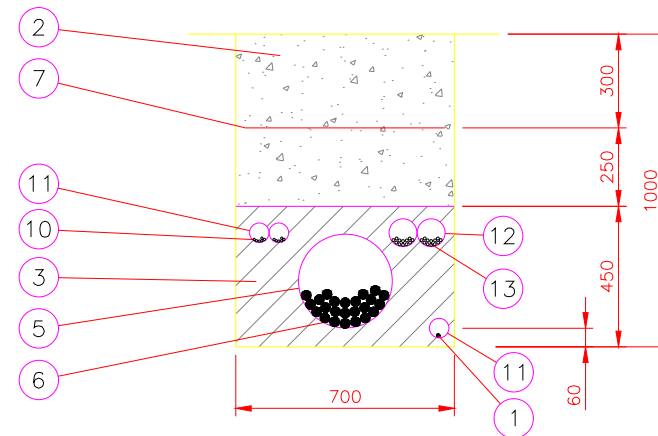
ZANJA PARA 6 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA (CRUCE)



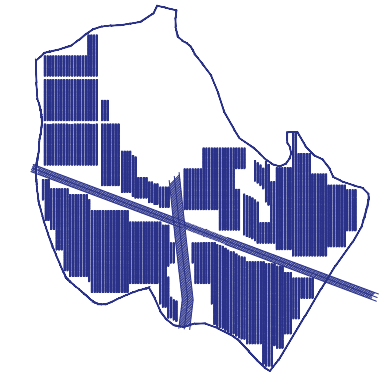
ZANJA PARA 12 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA



ZANJA PARA 12 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA (CRUCE)



13	CABLE ALIMENTACIÓN MOTORES
12	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 90 mm
11	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 63 mm
10	CABLE DE COMUNICACIONES
9	PLACAS PPC
8	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
7	MALLA DE SEÑALIZACION
6	CABLE RV 2x1x(300/400/630) <sup>2</sup> mm Al 0,6/1 kV
5	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 300 mm
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 250 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 35 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominación



LOCALIZACIÓN

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS DE ARAGÓN  
VIZCAYA 214339  
http://colitariaragon.es/

PROYECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO PLAZA I

CONTENIDO: ZANJAS TIPO BT

UBICACIÓN: ZARAGOZA (ZARAGOZA)

PROPIETARIO: ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5 S.L. 23/7 2021

PROFESIONAL RESPONSABLE: JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ

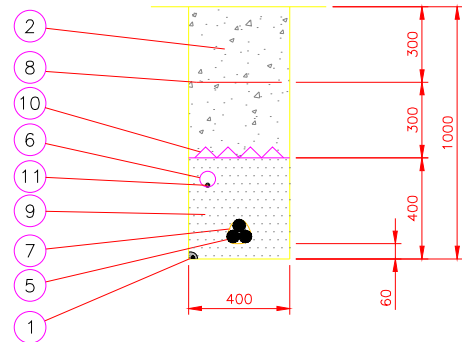
FIRMAS:   Sistema de Gestión ISO 9001:2008 ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007 CERTIFICADO www.tuv.com ID 91084357

REV	FECHA	DISEÑO	APROB.	MODIFICACIÓN

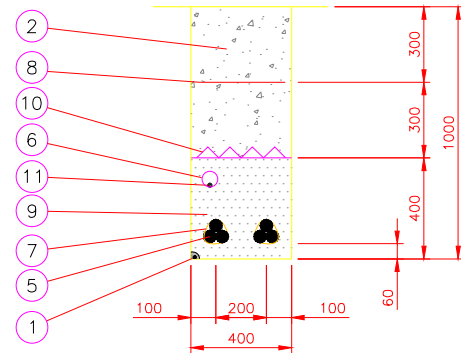
EMPRESA: 	REF: 05
DIBUJADO: A.P.B.	REVISADO: J.R.M.
FECHA: JULIO/2021	ESCALA: S/E
ESCALA: S/E	VERSIÓN: 0

A) ISO 2768  
B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768

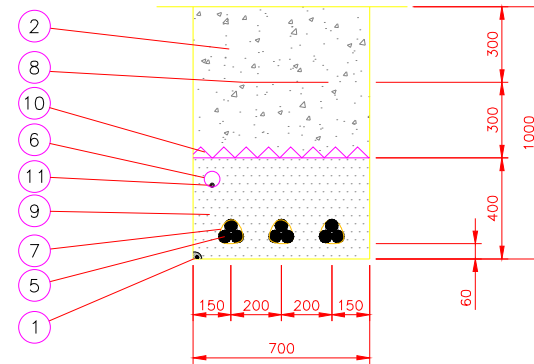
ZANJA PARA UN CIRCUITO MEDIA TENSION EN ZONA DE TIERRA



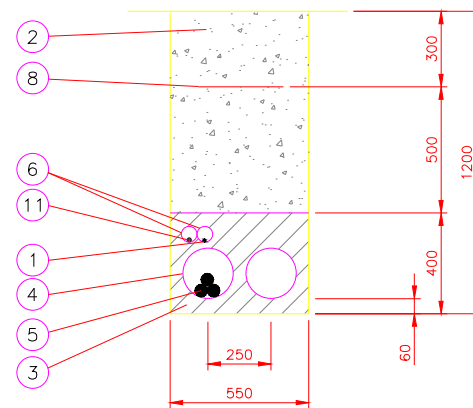
ZANJA PARA DOS CIRCUITOS MEDIA TENSION EN TIERRA



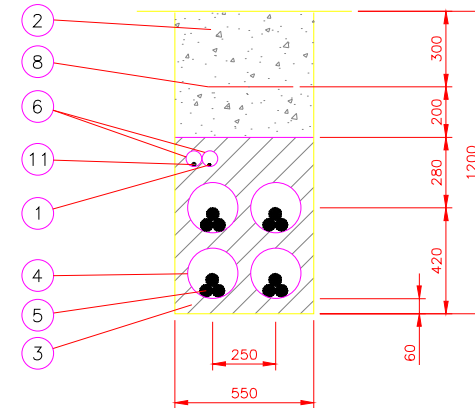
ZANJA PARA TRES CIRCUITOS MEDIA TENSION EN TIERRA



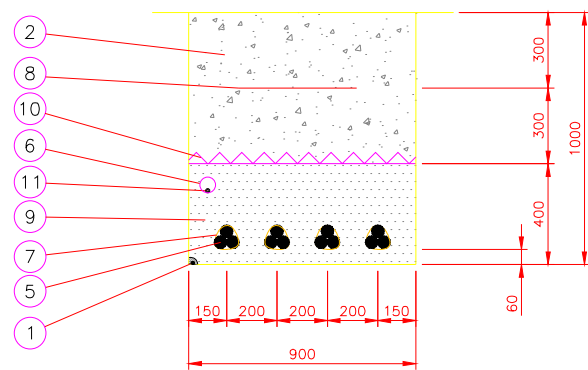
ZANJA PARA DOS CIRCUITOS MEDIA TENSION EN ZONA DE TIERRA (CRUCE)



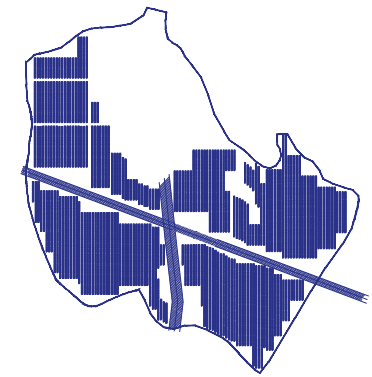
ZANJA PARA CUATRO CIRCUITOS MEDIA TENSION EN ZONA DE TIERRA (CRUCE)



ZANJA PARA CUATRO CIRCUITOS MEDIA TENSION EN TIERRA



11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 6.3 mm
5	CABLE HEPRZ1 3x1x(95/240/400/630) mm <sup>2</sup> Al 18/36 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominacion



LOCALIZACIÓN



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 VIZCAYA  
 VIZCAYA 14339  
 http://coltaranon.vizcaya.net/Arden/PSV.aspx?OSV=101JRDQKCOX7M5M17

PROYECTO:  
 PARQUE FOTOVOLTAICO PLAZA I

CONTENIDO:  
 ZANJAS TIPO MT

UBICACIÓN:  
 ZARAGOZA (ZARAGOZA)

PROPIETARIO:  
 ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 5 S.L. 23/7/2021

PROFESIONAL RESPONSABLE:  
 JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ

FIRMAS:



REV	FECHA	DISEÑO	APROB.	MODIFICACIÓN

EMPRESA:

REF: 06

DIBUJADO: A.P.B. REVISADO: J.R.M.

FECHA: JULIO/2021

ESCALA: S/E VERSIÓN: 0

A) ISO 2768  
 B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768