



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

# MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS ACTUACIONES

16 octubre de 2024

**José Ángel Hernández Redondo**

Subdirector Obras y Explotación de SEIASA

[j.hernandez@seiasa.es](mailto:j.hernandez@seiasa.es)

 @SEIASA\_OFICIAL / [www.seiasa.es](http://www.seiasa.es)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



# seiasa



## Juntos modernizamos regadíos





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES SEIASA?

La Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, **SEIASA**, de titularidad estatal integrada en la Dirección General de Patrimonio del Estado, es asimismo una empresa instrumental del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, tutelada por la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, cuyo objetivo en la modernización de regadíos contemplados en el plan vigente de cada momento y declarados de interés general.



**SEIASA** tiene por **objeto** :

- ✓ **La promoción y contratación de inversiones en obras de modernización y consolidación de regadíos contempladas en el Plan Nacional de Regadíos que, declaradas de interés general, sean de titularidad de la Sociedad Mercantil Estatal, en concurrencia con los usuarios de las mismas y, en su caso, con las Comunidades de Regantes, en la forma y condiciones que convenga con ellos.**
- ✓ **La financiación de las obras anteriores, no declaradas de interés general ni titularidad de la Sociedad Mercantil Estatal, en concurrencia con los usuarios de las mismas y, en su caso, con las Comunidades Autónomas en la forma y condiciones que convenga con ellos.**
- ✓ **La explotación, en su caso, de las obras del punto primero, previo acuerdo con los usuarios de las condiciones de explotación**
- ✓ **El asesoramiento y la asistencia técnica a los usuarios en materia de planificación y ordenación de regadíos y las medidas de coordinación de las actividades relacionadas con las referidas obras.**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES **SEIASA**?

### Superficie Regadío en España:

**3.771.107 ha** (ESYRCE 2022; MAPA)

56% ha LOCALIZADO

23% ha ASPERSIÓN / AUTOMOTRIZ

21% ha GRAVEDAD

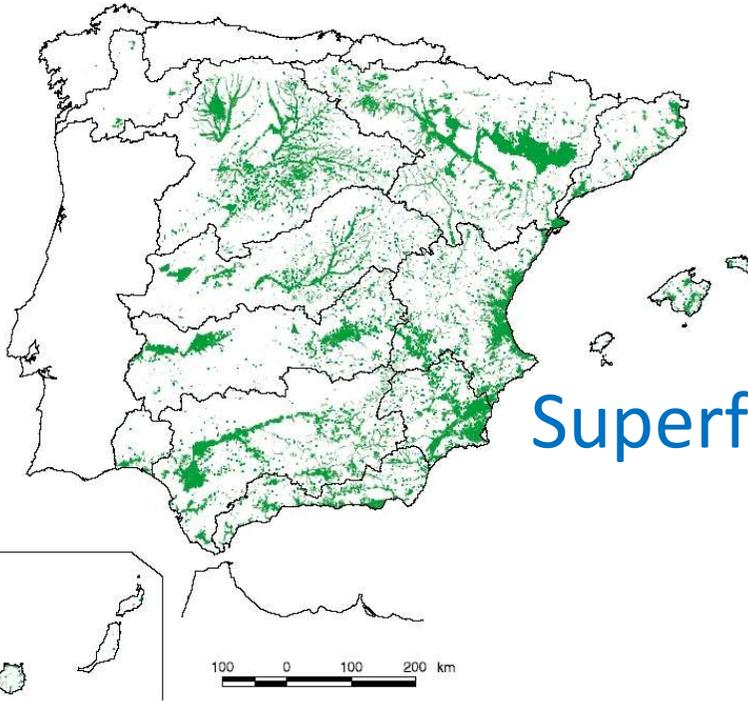
### Superficie Modernizada por **SEIASA**:

**563.491 ha**

2.028 M€

293 ACTUACIONES EN EXPLOTACIÓN

160 C. REGANTES MODERNIZADAS





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES SEIASA?



JAÉN



LEÓN



BADAJOZ



CASTELLÓN



ALBACETE



MÁLAGA



SEVILLA



ALMERÍA



HUESCA



LLEIDA

**INVERSIÓN**

2.028 M€

**SUPERFICIE MODERNIZADA**

563.491 Ha

**COMUNIDADES REGANTES**

160



MURCIA



LA RIOJA



OURENSE



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

## INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES SEIASA?

**155 BALSAS**

**40 hm<sup>3</sup>**



**310 MW**

**295 KM LAT**

**205 C.T.**



**17.200 Km**

**TUBERÍAS**



**53.200 HIDRANTE**

**119.000 TOMAS**





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



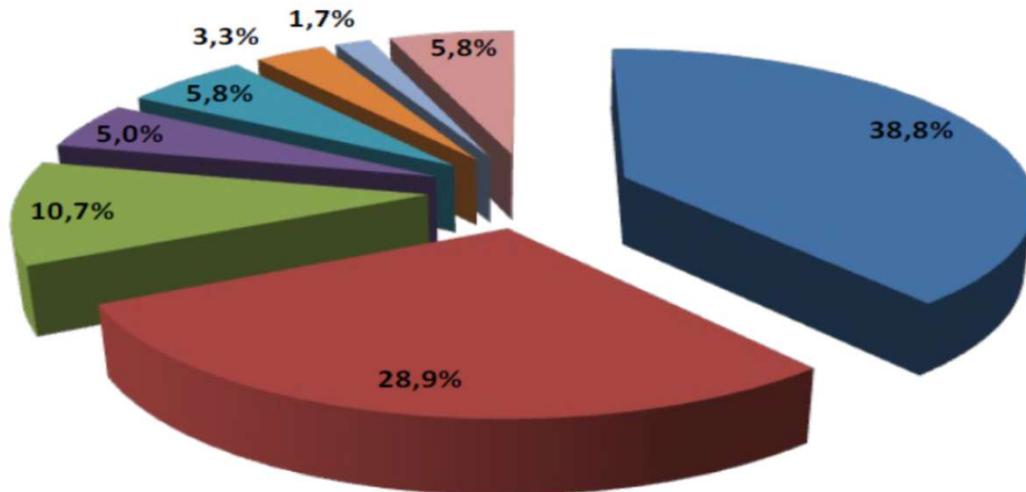
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES SEIASA?

## 590 KM ACEQUIAS/CANALES



## 40.000 REMOTAS



- Radio
- GPRS
- Cable
- GSM
- Radio / GPRS
- Radio / Cable
- Cable / Wifi
- Otros





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

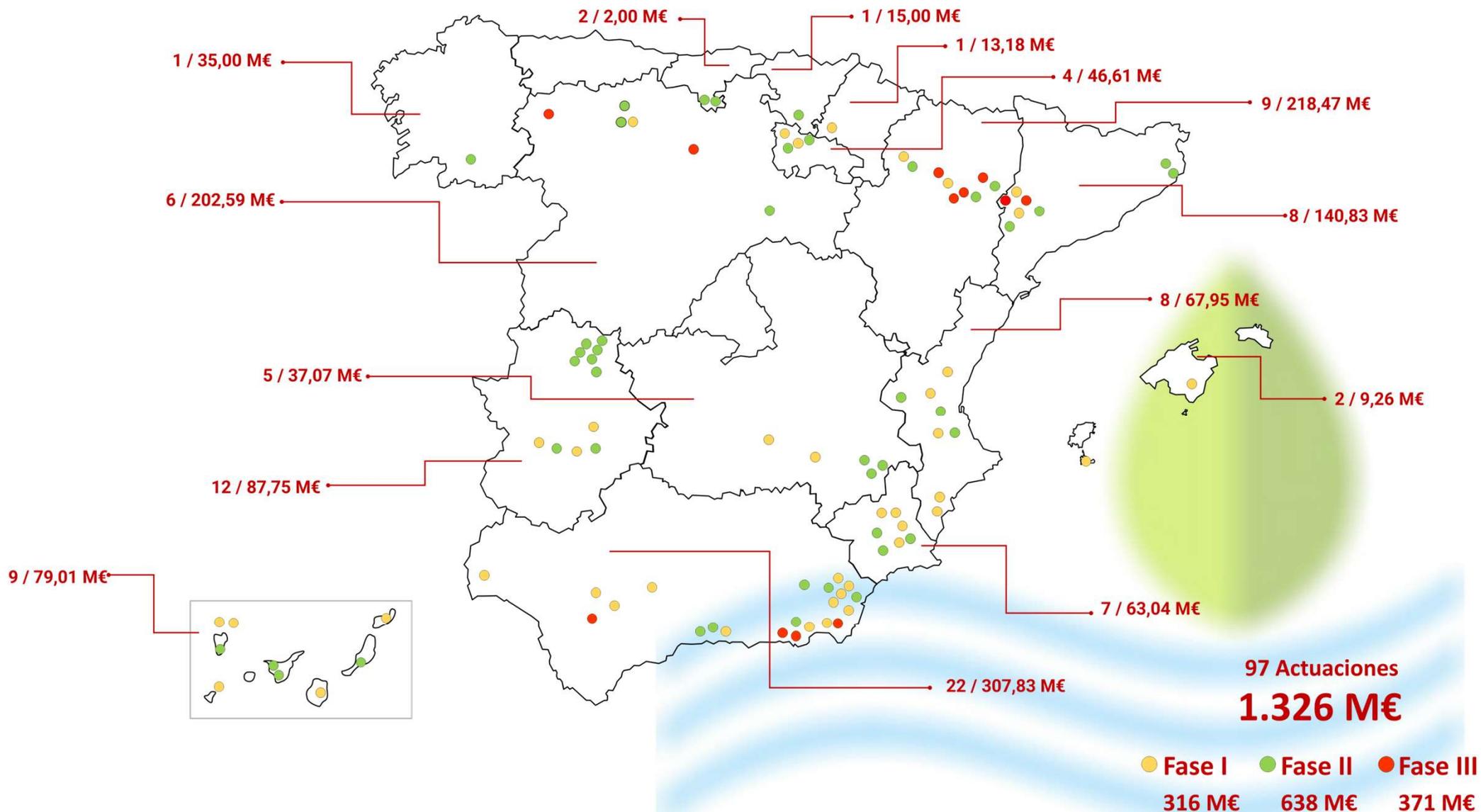


Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES SEIASA?







GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TIPOLOGÍA**

### Según conexión o no a la Red Eléctrica

#### INSTALACIONES AISLADAS

Sin conexión a red

#### INSTALACIONES EN AUTOCONSUMO

Con conexión a red

- SIN EXCEDENTES
- CON EXCEDENTES:
  - ACOGIDOS A COMPENSACIÓN
  - NO ACOGIDOS A COMPENSACIÓN





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

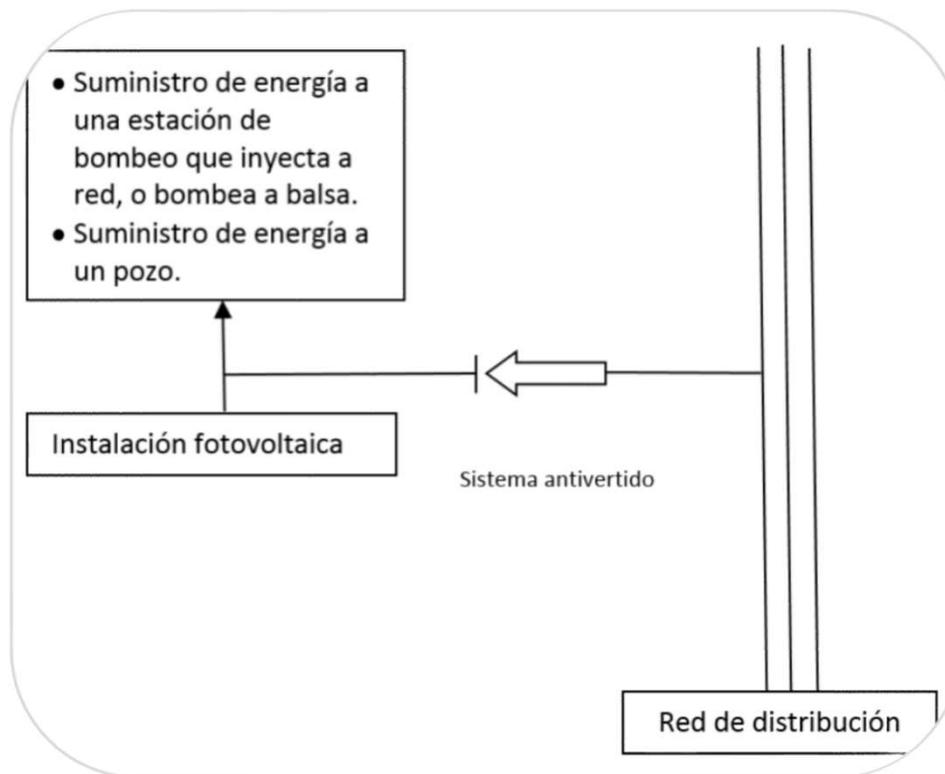


Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TIPOLOGÍA**

### Autoconsumo sin vertido de excedentes

**Autoconsumo sin excedentes, conectada a red.** Cuando existen sistemas antivertido que impiden la inyección de energía excedentaria a la red de transporte o distribución.





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TIPOLOGÍA**

### Autoconsumo con vertido de excedentes

**Autoconsumo con excedentes:** Cuando las instalaciones de generación pueden, además de suministrar energía para autoconsumo, inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución.





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TIPOLOGÍA**

### Aisladas

- La energía que alimenta el riego proviene de **generadores fotovoltaicos**.
- Estas instalaciones **pueden apoyarse** con otra energía alternativa, baterías o grupo electrógeno.
- Las instalaciones aisladas **no están conectadas a la red de suministro eléctrico**.





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TRAMITACIÓN**

El marco normativo regulatorio desde 2018 está aportando **certidumbre y seguridad** a los usuarios.



- **Real Decreto-ley 15/2018**, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la **transición energética** y la protección de los consumidores.
- **Real Decreto 244/2019**, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del **autoconsumo** de energía eléctrica.
- **Real Decreto 1183/2020**, de 29 de diciembre, de energía eléctrica de acceso y **conexión a las redes** de transporte y distribución de energía eléctrica.
- **Real Decreto-ley 6/2022**, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.
- **Real Decreto 662/2024**, de 9 de julio, por el que se establece el régimen al que han de estar sometidas plantas fotovoltaicas flotantes en embalses situados en dominio público hidráulico.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TRAMITACIÓN**

El marco normativo regulatorio desde 2018 está aportando **certidumbre y seguridad** a los usuarios.

**AISLADA ↔ AUTOCONSUMO (CON O SIN EXCEDENTES)**





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. TRAMITACIÓN

El marco normativo regulatorio desde 2018 está aportando **certidumbre y seguridad** a los usuarios.

AISLADA ↔ AUTOCONSUMO (CON O **SIN** EXCEDENTES)





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TRAMITACIÓN**

El marco normativo regulatorio desde 2018 está aportando **certidumbre y seguridad** a los usuarios.

- REAL DECRETO – LEY 6/2022, de 29 de marzo (APOYO RENOVABLES)



### BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 76

Miércoles 30 de marzo de 2022

Sec. I. Pág. 41386

#### I. DISPOSICIONES GENERALES

#### JEFATURA DEL ESTADO

- 4972** *Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.*





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TRAMITACIÓN**



**El marco normativo regulatorio desde 2018** está aportando **certidumbre y seguridad** a los usuarios.

- **REAL DECRETO – LEY 6/2022, de 29 de marzo (APOYO RENOVABLES)**

- Fomentar el **AUTOCONSUMO**
- Instalaciones FV **FLOTANTES**. Modifica Art. 77 Ley de Aguas (D.P.H.)
- FV sobre canales u otras obras hidráulicas de A.G.E.
- **DISTRIBUIDORES** Inversiones que incrementen autoconsumo  
>10% Inversión para permitir evacuar energía FV
- Medidas de agilización de los trámites administrativos
- Priorización de expedientes de los Proyectos de Renovables



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **TRAMITACIÓN**

El marco normativo regulatorio desde **2018** está aportando **certidumbre y seguridad** a los usuarios.



- Fomentar el **AUTOCONSUMO**

- **Instalaciones FV FLOTANTES**. Modifica Art. 77 Ley de Aguas (D.P.H.)

**REAL DECRETO 662/2024 de 9 julio**

- **APLICAR PRINCIPIO DE CAUTELA. PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO**

- **Art. 77 Ley de Aguas (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril).**

- **Tramitación y condiciones ambientales**

- **Guías Técnicas de Aplicación.**

- **Garantía Provisional de 4.000 €/MW. Garantía con CONCESIÓN de 12.000 €/MW. Anteproyecto.**

- **Plan Explotación / Mantenimiento / Limpieza**

- **Superficie FV > 10% EMBALSE. Modelo digital.**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

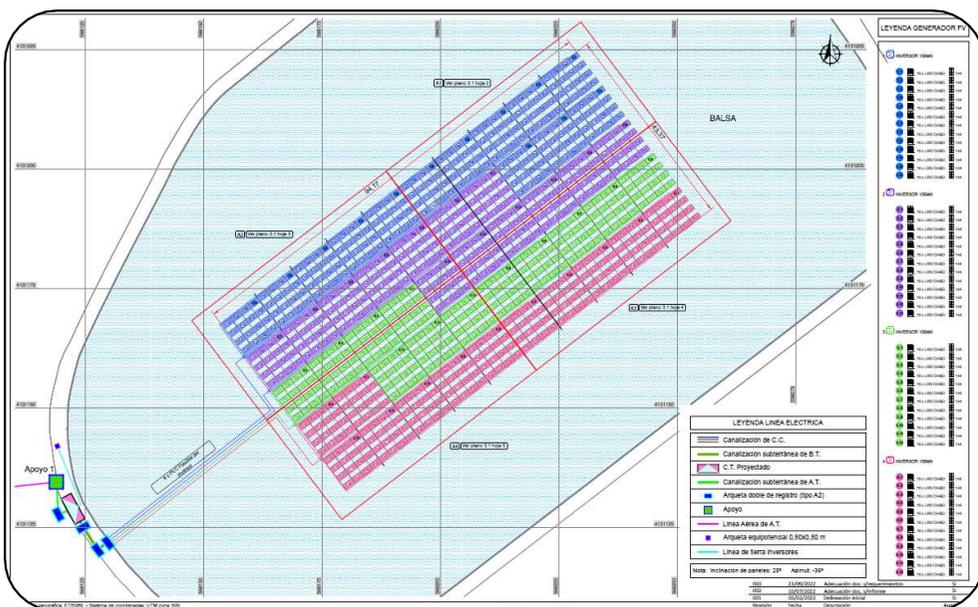


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. FLOTANTE AUTOCONSUMO

## Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de planta solar fotovoltaica para bombeo hacia balsa Ballabona (Almería).



**Hectáreas CR: 5.400 ha**  
**Potencia Instalada: 436 kWp**  
**Presupuesto: 802.977,29 €**  
**Tipología: Flotante. Autoconsumo.**  
**Conectada a red sin excedentes.**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **FLOTANTE AUTOCONSUMO**

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de planta solar fotovoltaica para bombeo hacia balsa Ballabona (Almería).



*Estructura Flotante*

**Inclinación: 25°**

**Flotador : HDPE (3 ejes de flotación  
dobles por cada 16 paneles)**

**Estructura: 3 vigas de acero por cada  
eje de flotación + tornillería inox**

**Coste elemento Flotante: 0,68 €/wp**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

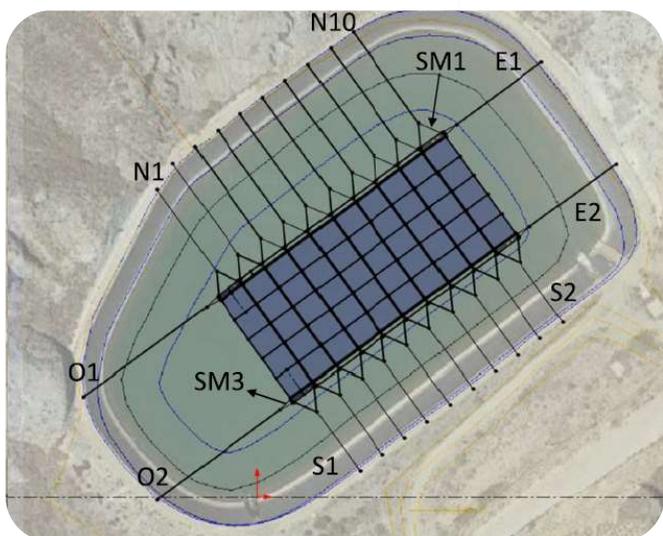
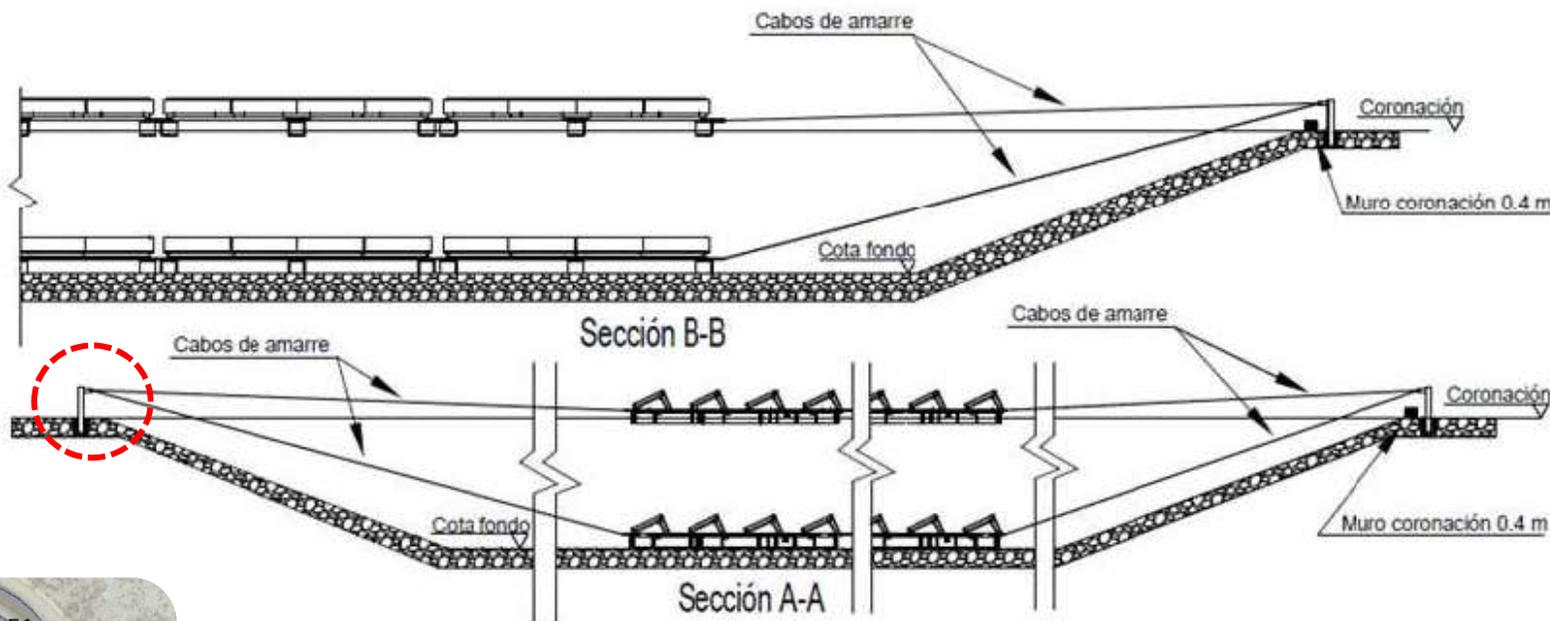


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. FLOTANTE AUTOCONSUMO

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de planta solar fotovoltaica para bombeo hacia balsa Ballabona (Almería).



**Tensores: 114,71 kN**  
**Cabos de amarre: poliéster de 16 mm a 22 mm de carga**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

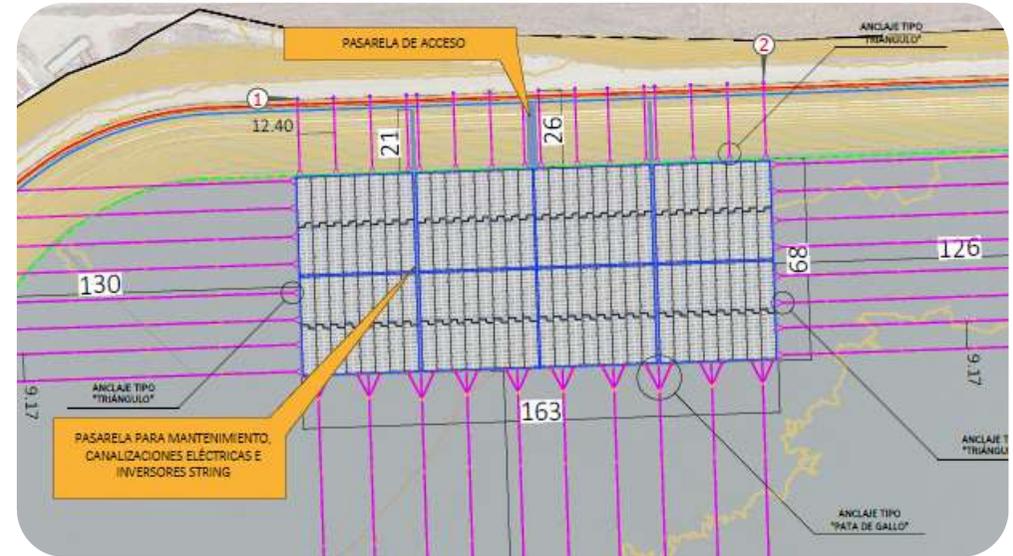
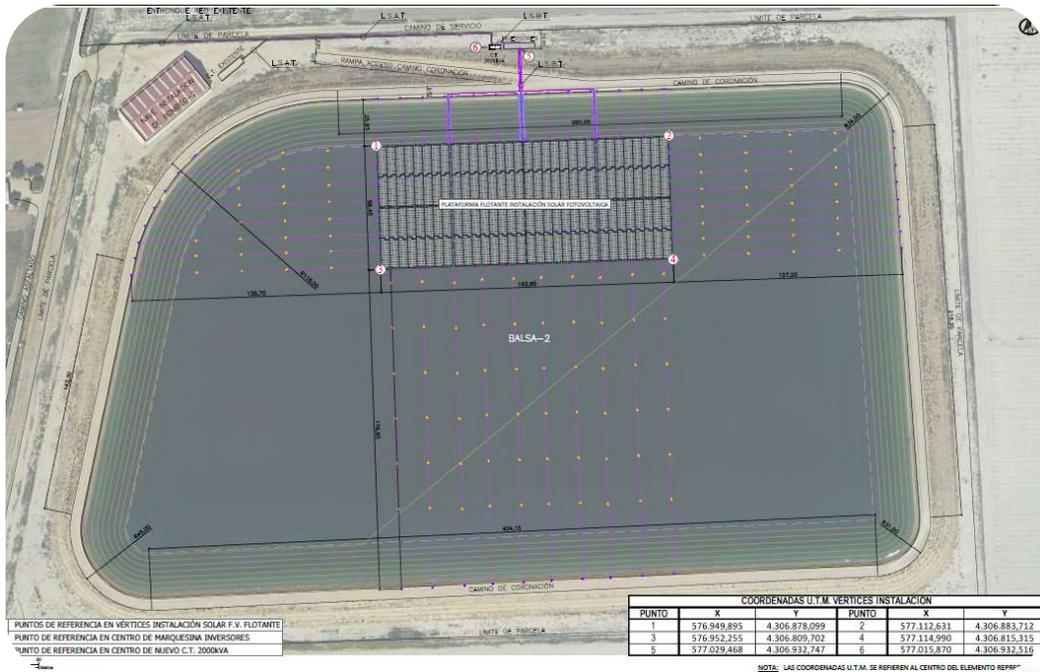


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. FLOTANTE AUTOCONSUMO

## Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos flotantes en la Comunidad de Regantes de Balazote-La Herrera (Albacete).



**Hectáreas CR: 5.550 ha**  
**Potencia Instalada: 1.760 kWp**  
**Presupuesto: 1.852.328,97 €**  
**Tipología: Flotante. Autoconsumo**  
**Conectada a red sin excedentes**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **FLOTANTE AUTOCONSUMO**

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos flotantes en la Comunidad de Regantes de Balazote-La Herrera (Albacete).

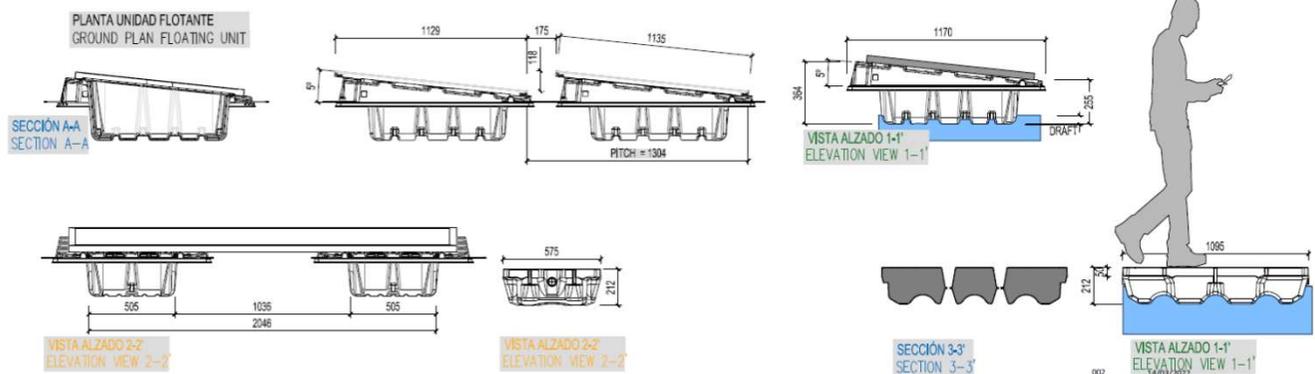
Inclinación: **5°**

Flotador principal: **HDPE (1 flotador/panel)**

Flotador secundario: **HDPE**

Fijación al panel: **Aluminio + tornillería inox**

Coste elemento flotante: **0,27 €/Wp**

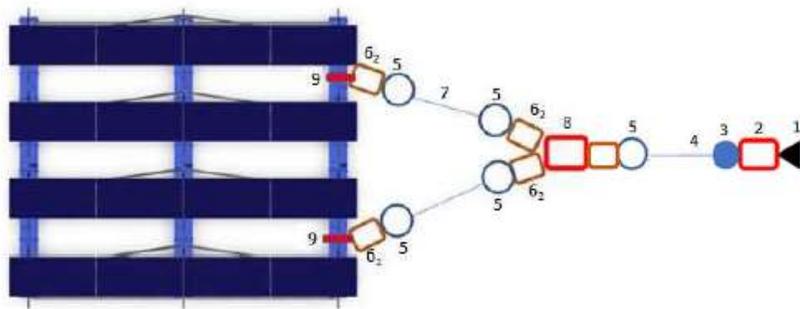
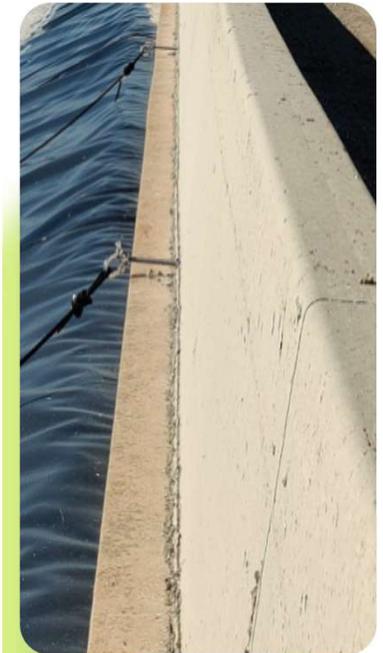
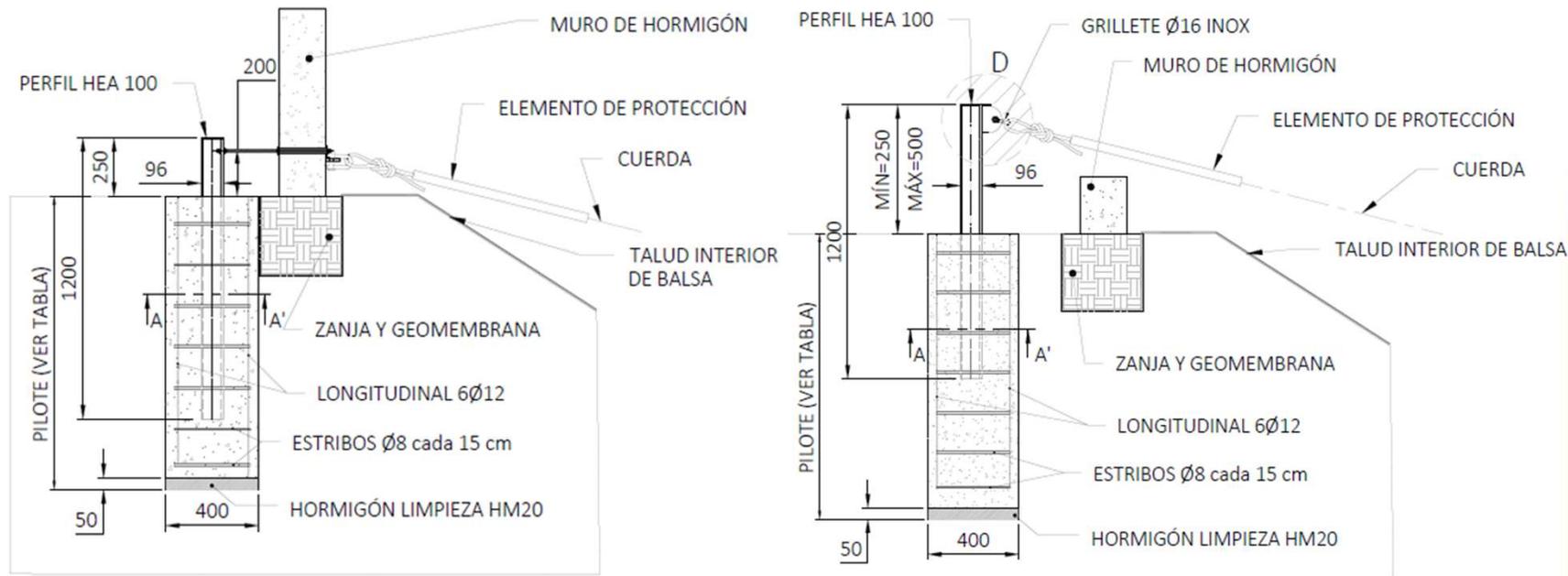




# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. FLOTANTE AUTOCONSUMO

## Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos flotantes en la Comunidad de Regantes de Balazote-La Herrera (Albacete).



1	PILOTE CON PERFIL DE ANCLAJE IPE330
2	GRILLETE DE ALTA RESISTENCIA
3	NUDO DE CABO
4	CABO PRINCIPAL
5	GAZA CON PASACABOS
6	ESLABÓN RÁPIDO DE GRAN APERTURA
7	CABO SECUNDARIO
8	ANILLA MAESTRA
9	ANILLO TENSOR

**Tensor: 25 kN**  
**Cabos de amarre:**  
**Poliamida DN12**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

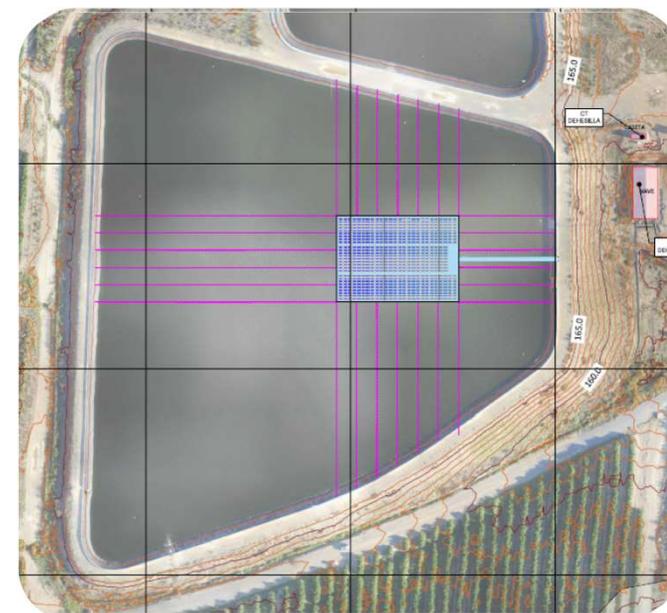


Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **FLOTANTE AUTOCONSUMO**

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de instalación fotovoltaica de autoconsumo para la disminución de la dependencia energética en la CR Andévalo (Huelva).



**Hectáreas CR: 1.342 ha**

**Potencia Instalada: 369 kWp**

**Presupuesto: 409.590 €**

**Tipología: Flotante. Autoconsumo  
con conexión a red sin excedentes**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

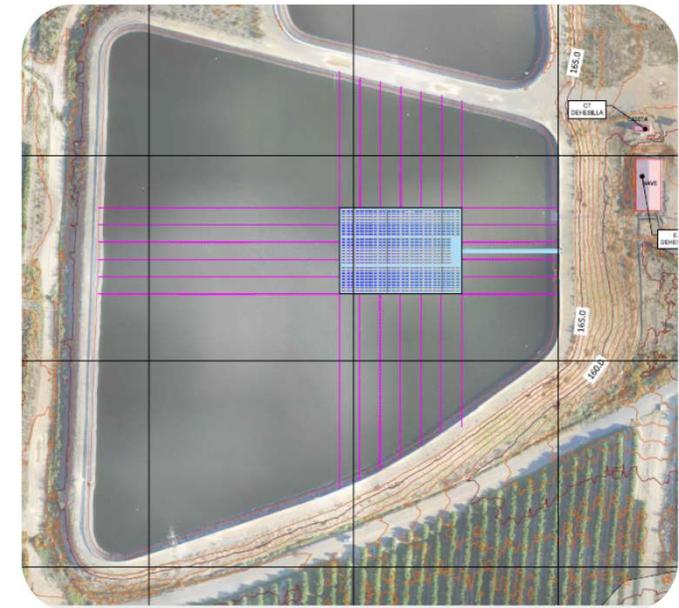
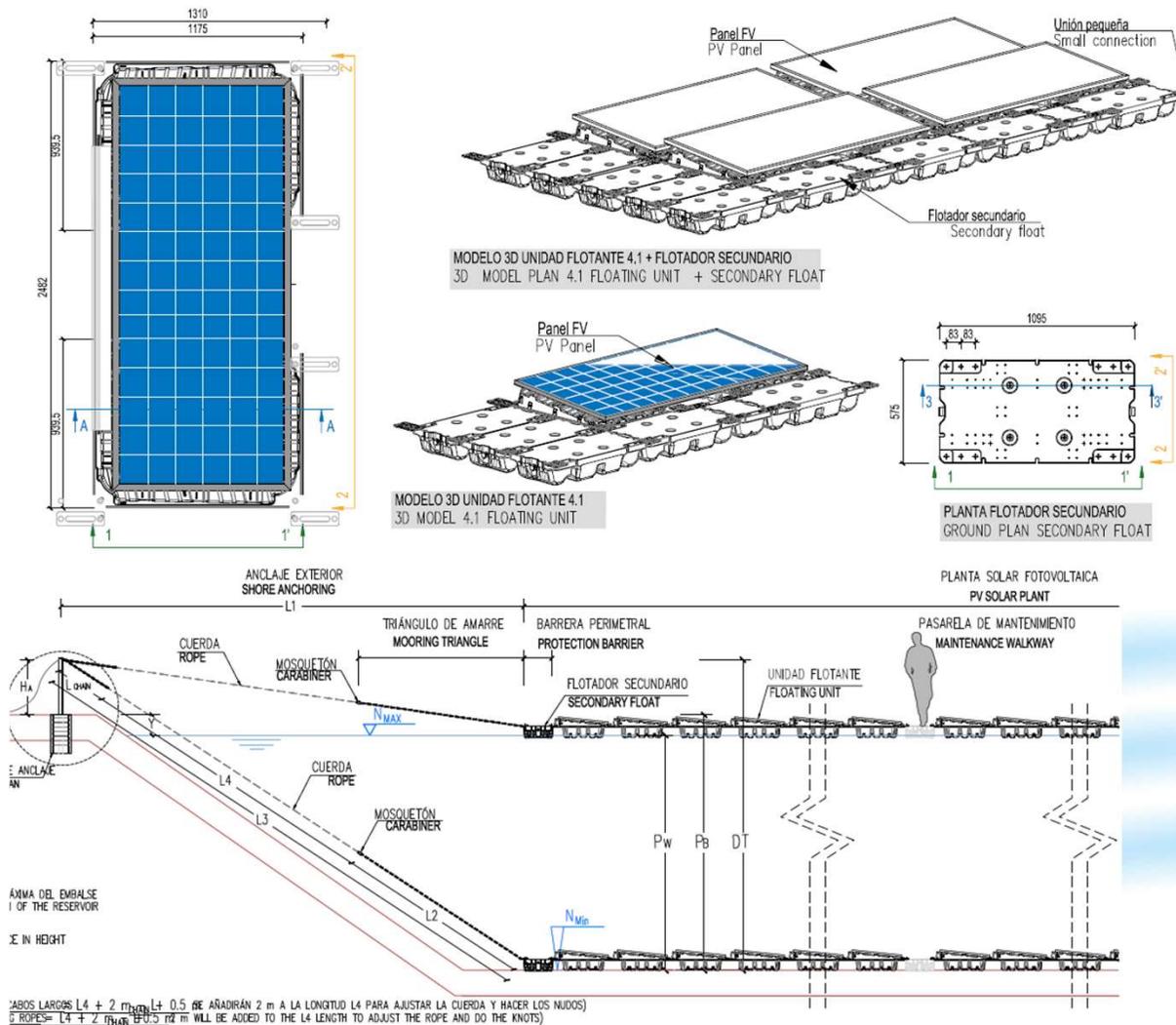


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. FLOTANTE AUTOCONSUMO

## Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de instalación fotovoltaica de autoconsumo para la disminución de la dependencia energética en la CR Andévalo (Huelva).



**Tensor: 25 kN**  
**Cabos de amarre:**  
**Poliamida DN12**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **FIJAS AUTOCONSUMO**

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **FIJAS AUTOCONSUMO**

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla)



**Hectáreas CR: 44.000 ha**

**Potencia Instalada: 575 kWp**

**Presupuesto: 810.035 €**

**Tipología: Fija. Autoconsumo con  
conexión a red sin excedentes**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

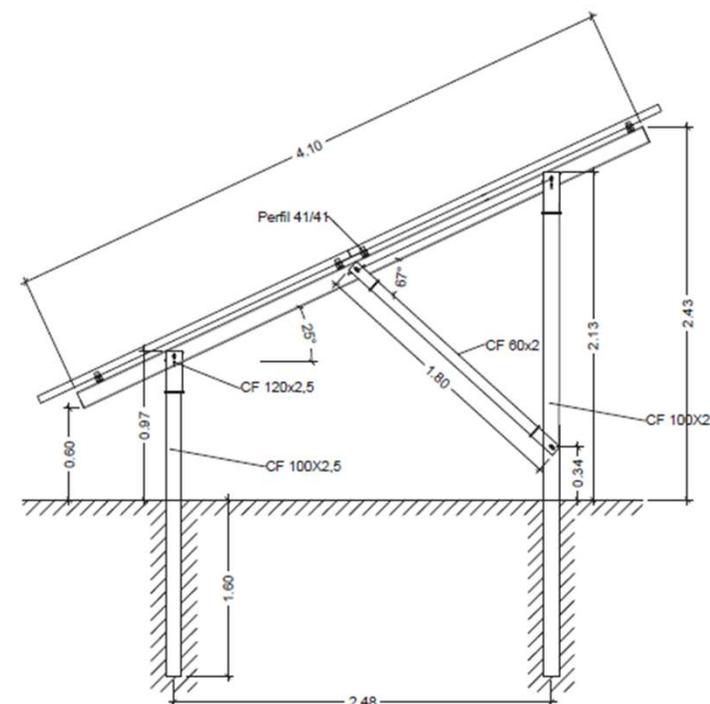
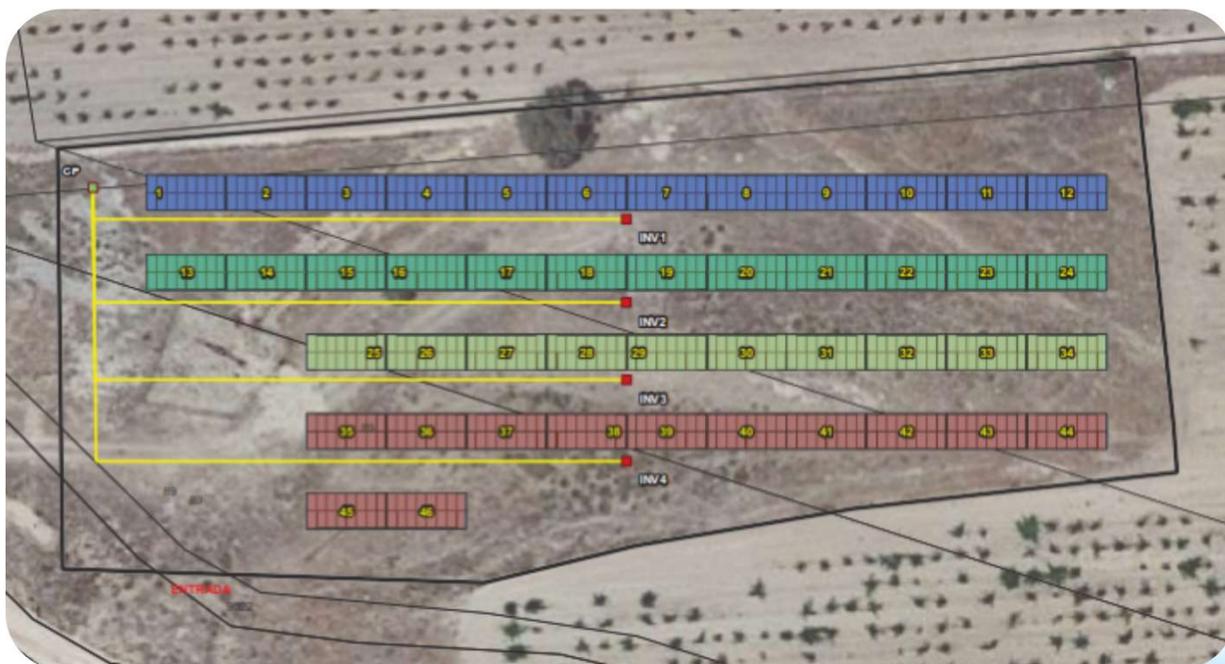


Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **FIJAS AUTOCONSUMO**

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)



Hectáreas: **1.300 ha**

Potencia Instalada: **397 kWp**

Presupuesto: **472.413 €**

Tipología: **Fija. Autoconsumo con conexión a red sin excedentes**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

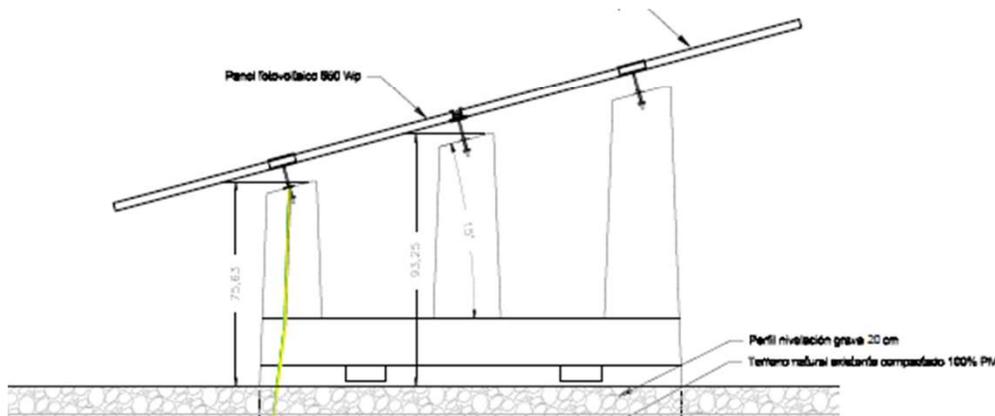
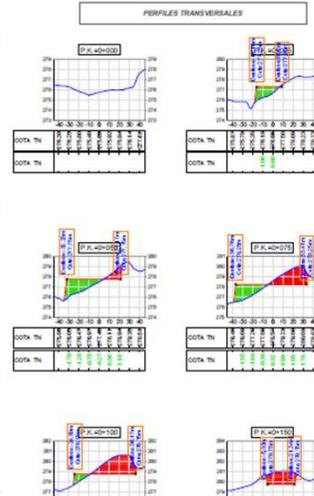
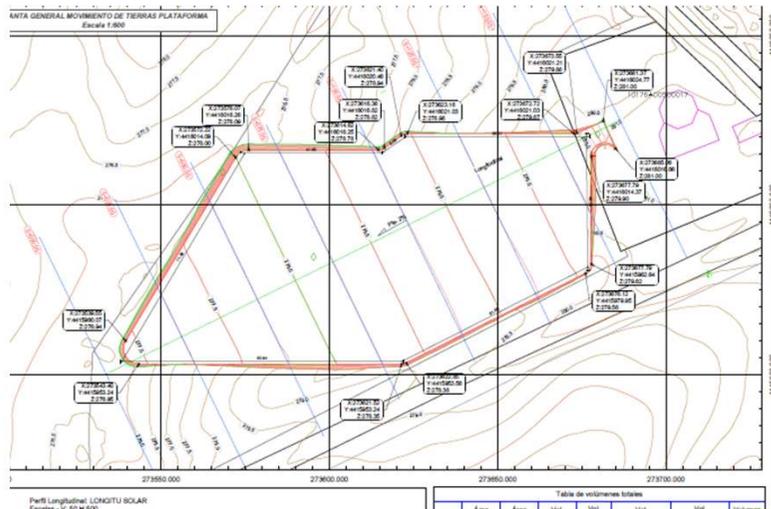


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. FIJAS AUTOCONSUMO

## Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Proyecto de mejora y modernización de la eficiencia energética e hidráulica de las infraestructuras de riego de la Comunidad de Regantes de Valdecañas (Cáceres)



**Hectáreas: 949 ha**  
**Potencia Instalada: 693 MWp**  
**Presupuesto: 887.038 €**  
**Tipología: Fija. Autoconsumo con conexión a red sin excedentes**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

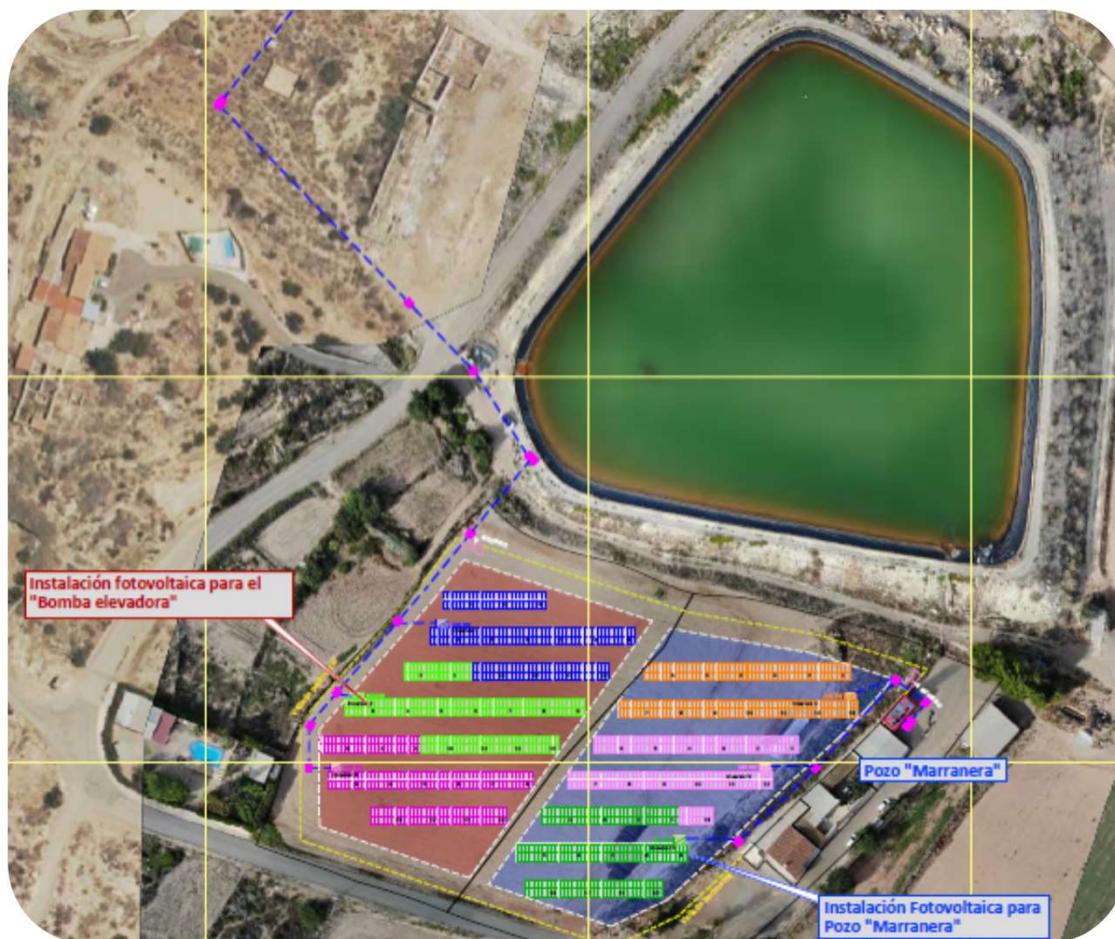


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

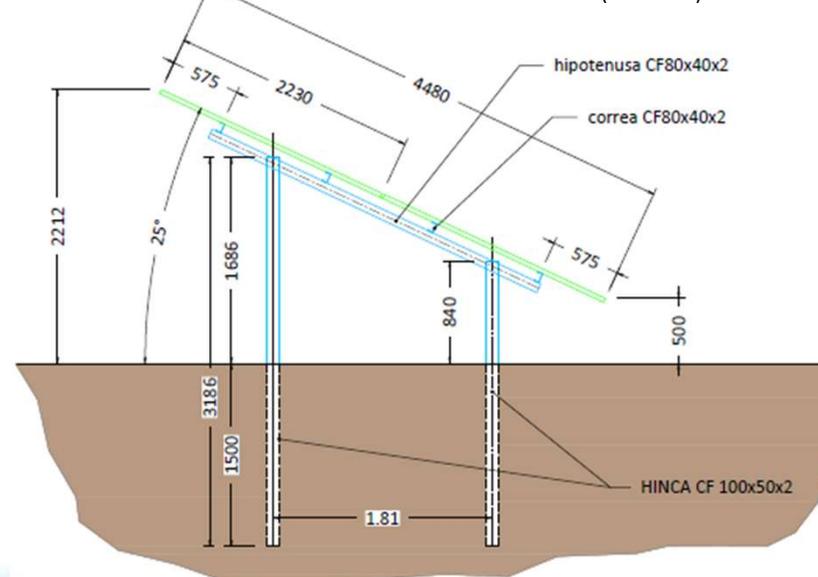
## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. FIJAS AUTOCONSUMO

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Autoconsumo para mejora aprovechamiento energético en el riego para S.A.T. Los Guiraos en Cuevas de Almanzora (Almería).



AUTOCONSUMO PARA MEJORA DEL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO EN EL RIEGO PARA S.A.T. LOS GUIRAOS EN CUEVAS DE ALMANZORA (ALMERÍA).



**Hectáreas: 2.505 ha**  
**Potencia Instalada: 649 MWp**  
**Presupuesto: 762.825 €**  
**Tipología: Fija. Autoconsumo con conexión a red sin excedentes**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **FIJAS AUTOCONSUMO**

### Proyectos Fotovoltaica en Modernización de Regadíos de SEIASA

- Modernización Comunidad de Regantes de Casinos (Valencia). Instalación fotovoltaica en zona ya modernizada. [Comunidad General del Canal Principal del Camp del Turia]



**Hectáreas: 3.274 ha**  
**Potencia Instalada: 962 kWp**  
**Presupuesto: 1.408.116,31 €**  
**Tipología: Fija. Autoconsumo.**  
**Conectada a red sin excedentes.**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



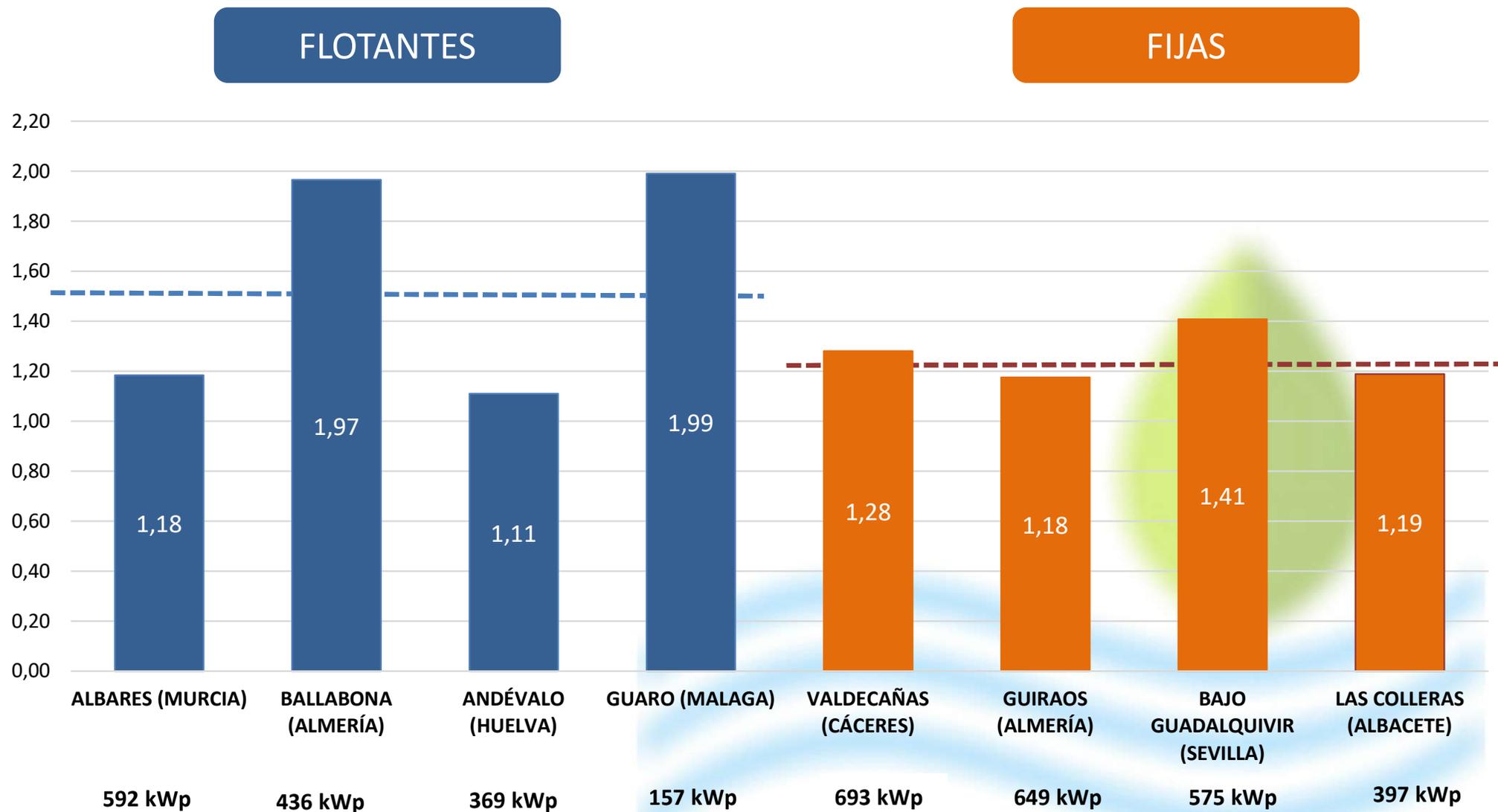
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

### Coste total de la actuación (€/Wp)





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



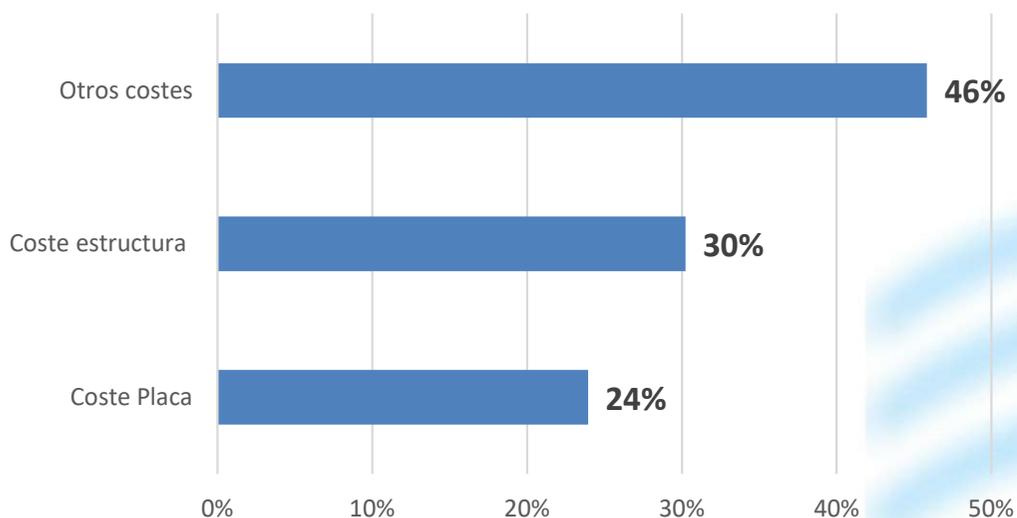
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

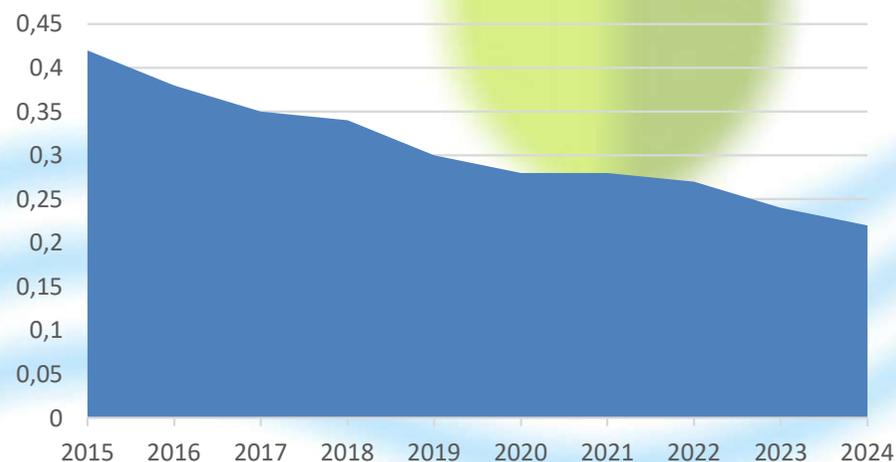
### Coste total de la actuación (€/Wp)

FLOTANTES	PEC (€)	Potencia inst pico (kW)	Repercusión (€/Wp)	Coste Placa (€/Wp)	Coste estructura (€/Wp)	Otros (€/Wp)	Potencia panel (Wp)
ALBARES (MURCIA)	700.185	592	1,18	0,27	0,55	0,36	580
BALLABONA (ALMERÍA)	856.905	436	1,97	0,42	0,68	0,86	545
ANDÉVALO (HUELVA)	409.590	369	1,11	0,35	0,24	0,52	540
GUARO (MALAGA)	312.560	157	1,99	0,45	0,41	1,13	545
<b>Media</b>	<b>569.810</b>	<b>388</b>	<b>1,56</b>	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,72</b>	<b>553</b>

Porcentaje de costes instalaciones flotantes



Evolución precio panel fotovoltaico (€/Wp)





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



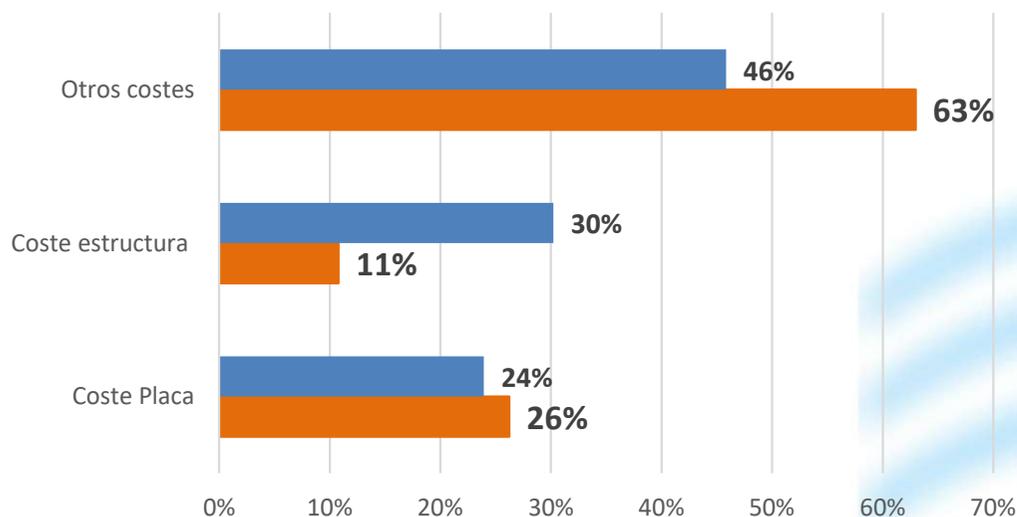
Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

### Coste total de la actuación (€/Wp)

FIJAS	PEC (€)	Potencia inst pico (kW)	Repercusión (€/Wp)	Coste Placa (€/Wp)	Coste estructura (€/Wp)	Otros (€/Wp)	Potencia panel (Wp)
VALDECAÑAS (CÁCERES)	887.038	693	1,28	0,36	0,15	0,78	550
GUIRAOS (ALMERÍA)	762.825	649	1,18	0,33	0,16	0,69	520
BAJO GUADALQUIVIR (SEVILLA)	810.035	575	1,41	0,35	0,14	0,92	490
LAS COLLERAS (ALBACETE)	472.413	397	1,19	0,29	0,10	0,80	540
<b>Media</b>	<b>733.078</b>	<b>579</b>	<b>1,26</b>	<b>0,33</b>	<b>0,14</b>	<b>0,80</b>	<b>525</b>

Porcentaje de costes instalaciones fijas





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

### Coste total de la actuación (€/Wp)

PROYECTOS 2 MWp	PEC (€)	Potencia inst pico (kW)	Repercusión (€/Wp)	Coste Placa (€/Wp)	Coste estructura (€/Wp)	Otros (€/Wp)	Potencia panel (Wp)
ALMÚDEVAR FIJA(HUESCA)	1.076.863	1.980	0,54	0,25	0,13	0,16	660
BALAZOTE FLOTANTE (ALBACETE)	2.105.324	1.760	1,20	0,33	0,27	0,59	550

- En las instalaciones fijas los “otros costes” se diluyen.
- La reducción de ratios es de un 20% en flotantes vs 50% en fijas.





## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

### Coste total de la actuación (€/Wp)

FLOTANTES	PEC (€)	Potencia inst pico (kW)	Repercusión (€/Wp)	Coste Placa (€/Wp)	Coste estructura (€/Wp)	Otros (€/Wp)	Potencia panel (Wp)
ALBARES (MURCIA)	700.185	592	1,18	0,27	0,55	0,36	580
BALLABONA (ALMERÍA)	856.905	436	1,97	0,42	0,68	0,86	545
ANDÉVALO (HUELVA)	409.590	369	1,11	0,35	0,24	0,52	540
GUARO (MALAGA)	312.560	157	1,99	0,45	0,41	1,13	545
<b>Media</b>	<b>569.810</b>	<b>388</b>	<b>1,56</b>	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,72</b>	<b>553</b>

FIJAS	PEC (€)	Potencia inst pico (kW)	Repercusión (€/Wp)	Coste Placa (€/Wp)	Coste estructura (€/Wp)	Otros (€/Wp)	Potencia panel (Wp)
VALDECAÑAS (CÁCERES)	887.038	693	1,28	0,36	0,15	0,78	550
GUIRAOS (ALMERÍA)	762.825	649	1,18	0,33	0,16	0,69	520
BAJO GUADALQUIVIR (SEVILLA)	810.035	575	1,41	0,35	0,14	0,92	490
LAS COLLERAS (ALBACETE)	472.413	397	1,19	0,29	0,10	0,80	540
<b>Media</b>	<b>733.078</b>	<b>579</b>	<b>1,26</b>	<b>0,33</b>	<b>0,14</b>	<b>0,80</b>	<b>525</b>

PROYECTO	PEC (€)	Potencia inst pico (kW)	Repercusión (€/Wp)	Coste Placa (€/Wp)	Coste estructura (€/Wp)	Otros (€/Wp)	Potencia panel (Wp)
ALMÚDEVAR (HUESCA)	1.076.863	1.980	0,54	0,25	0,13	0,16	660
BALAZOTE (ALBACETE)	2.105.324	1.760	1,20	0,33	0,27	0,59	550



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

## Proyectos Fotovoltaica: Elementos habituales



Instalaciones eléctricas



Videovigilancia



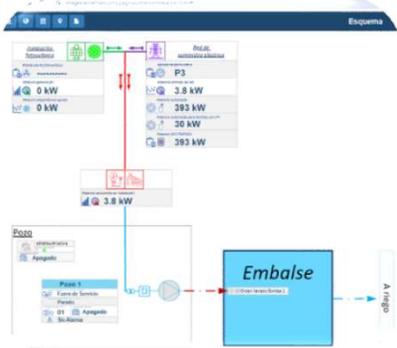
Casetas servicios auxiliares



Cuadro Gestor energético



Cuadros, transformadores y celdas



Monitorización y SCADA



Paneles y estructura



Inversores



Casetas de CT y vallados



Sensórica, estación meteorológica



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

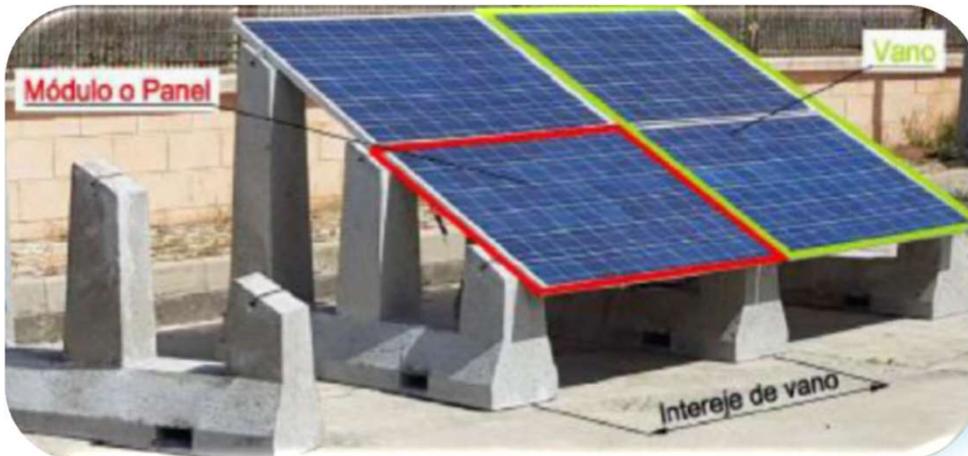
### Tipología Estructura de soporte de paneles fotovoltaicos sobre suelo



*Estructura Fija hincada al terreno*



*Estructura Fija con tornillo de fundamento*



*Estructura apoyada en el terreno*



*Estructura con seguidor Solar*



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



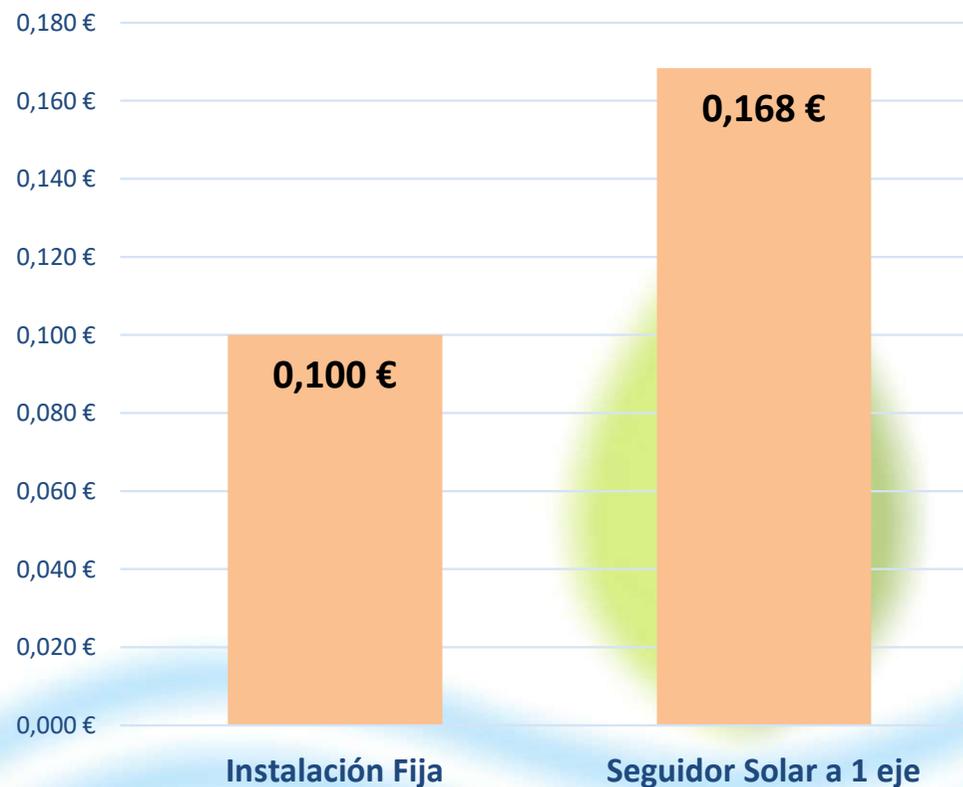
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. DATOS COMPARATIVOS

### Tipología Estructura. Comparativa FIJA vs SEGUIDOR SOLAR (€/Wp)





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. BIM

## BIM en las actuaciones de modernización

### ● PROYECTOS REDACTADOS CONFORME LCSP

### ● LICITACIONES (AT y OBRAS) o ENCARGOS → “MARCO” BIM



Requerimientos de cliente  
MODELO DE REQUERIMIENTOS BIM

VERSION	FECHA	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN

PRE- BEP:

APÉNDICE 3: PLANTILLA PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE REGADIOS

VERSION	FECHA	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN
01	10/2021	Publicación de la primera versión

→ OBRAS (BIM) → ENTREGA OBRA BIM (IFC y NATIVO)



GRUPO TRABAJO BIM (MAPA – SEIASA – TRAGSA)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



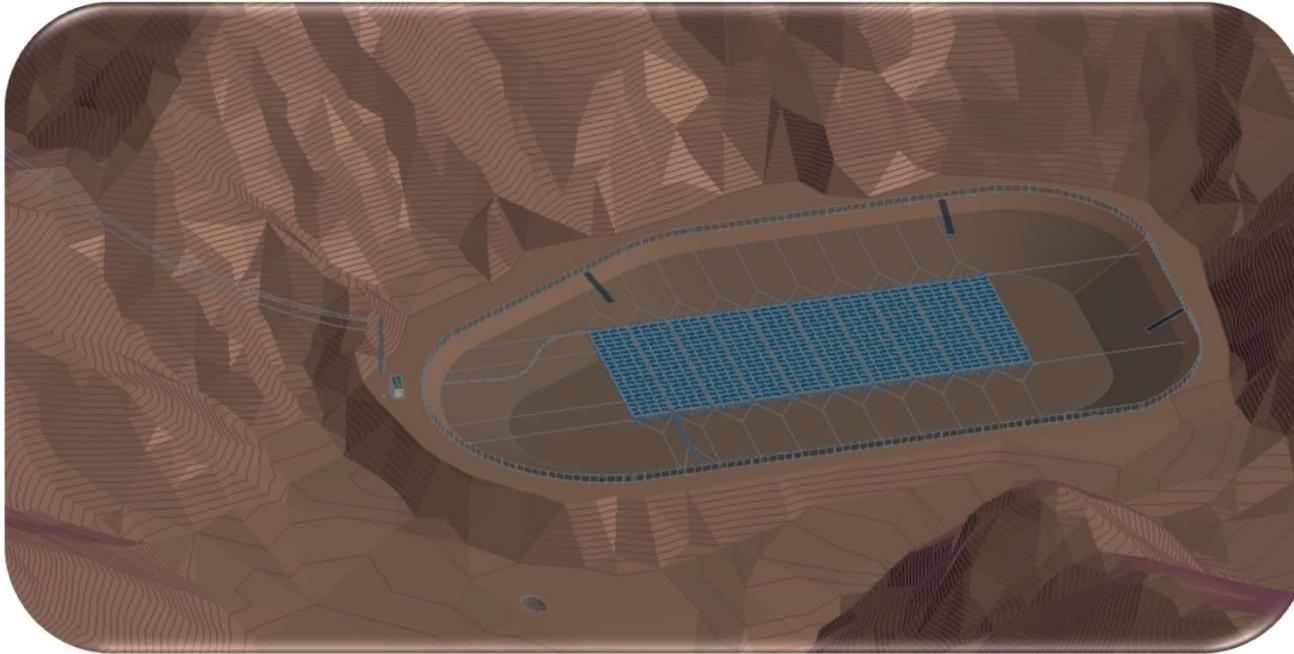
Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **BIM**

### BIM en las actuaciones de modernización (BALLABONA)



#### Definición *Level Of Development*

- **En obra**      **LOD 350**      **Coordinación especialidades y detección interferencias**
- **Explotación**  
                         **LOD 400**      **Información detallada elementos con especificaciones**  
                         **LOD 500**      **Datos rendimiento real de los elementos**



GOBIERNO DE ESPAÑA

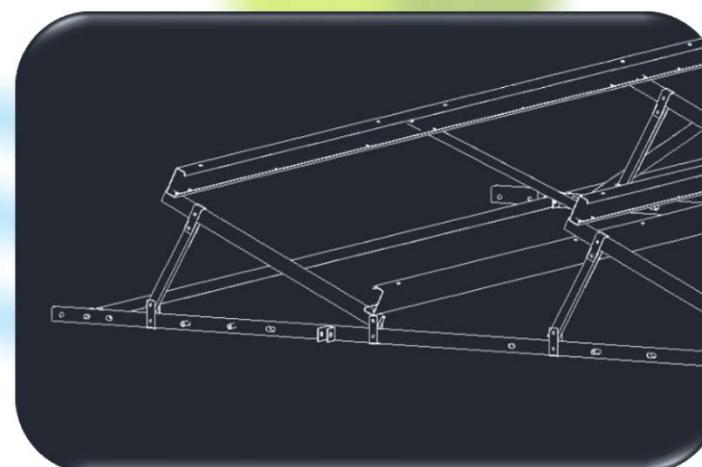
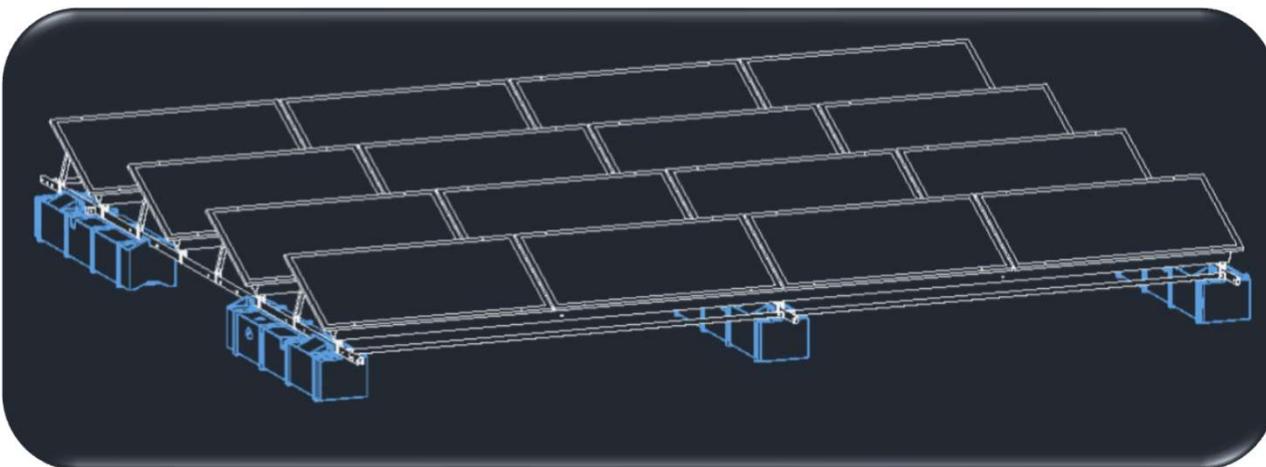
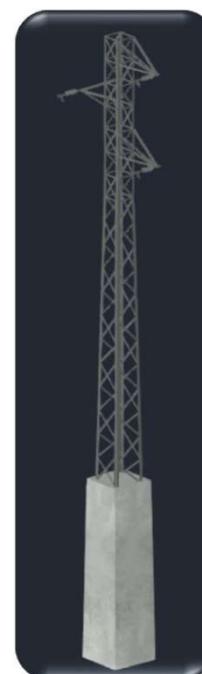
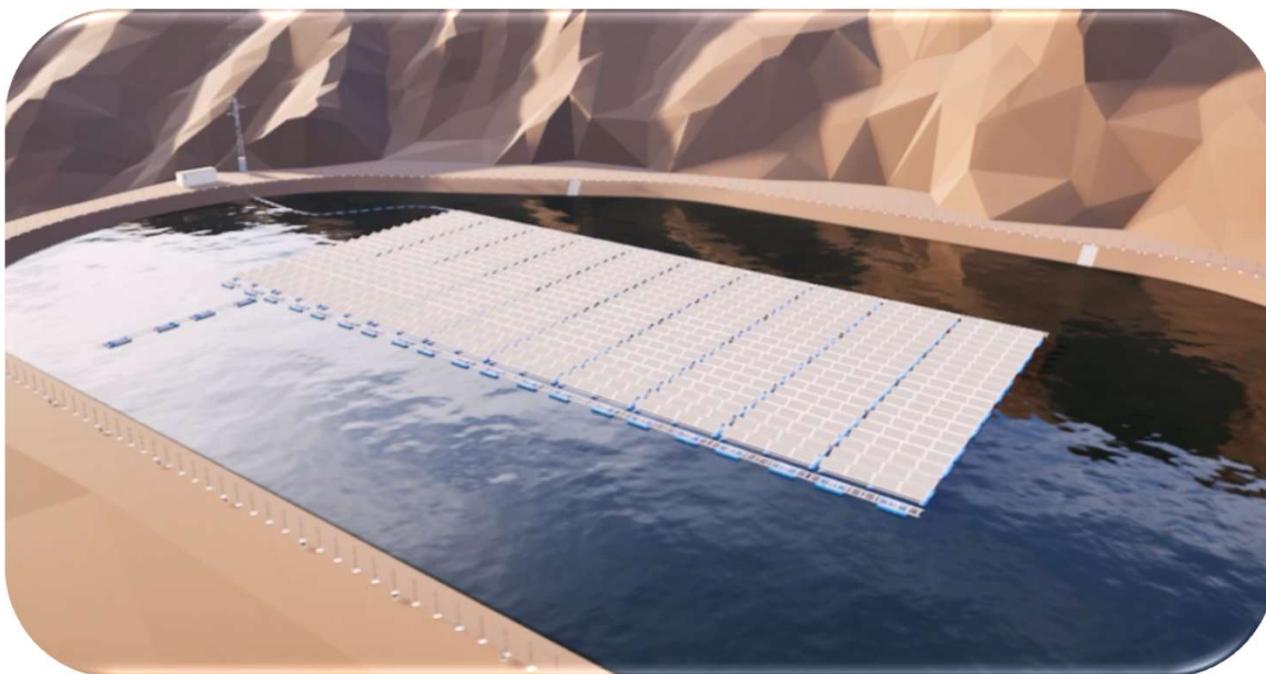
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. BIM

### BIM en las actuaciones de modernización (BALLABONA)





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

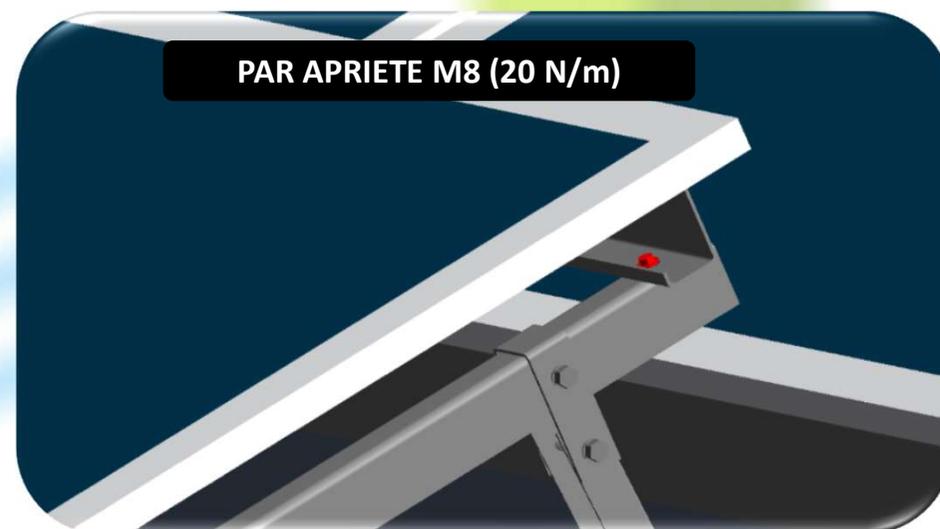
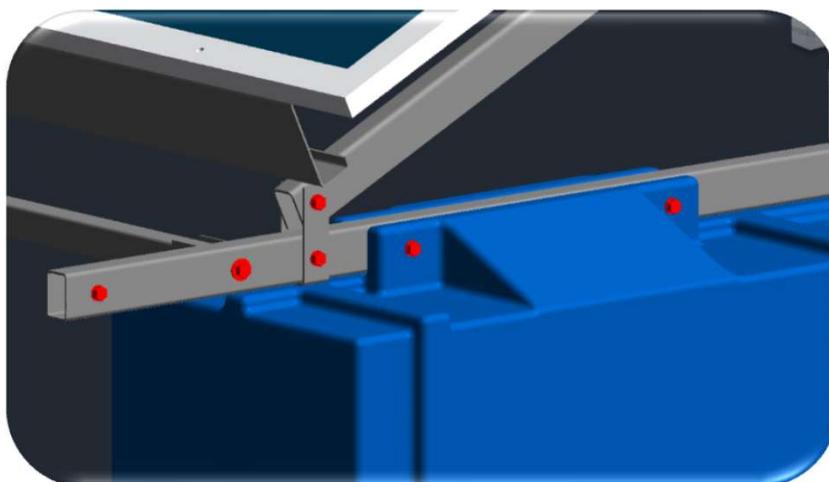
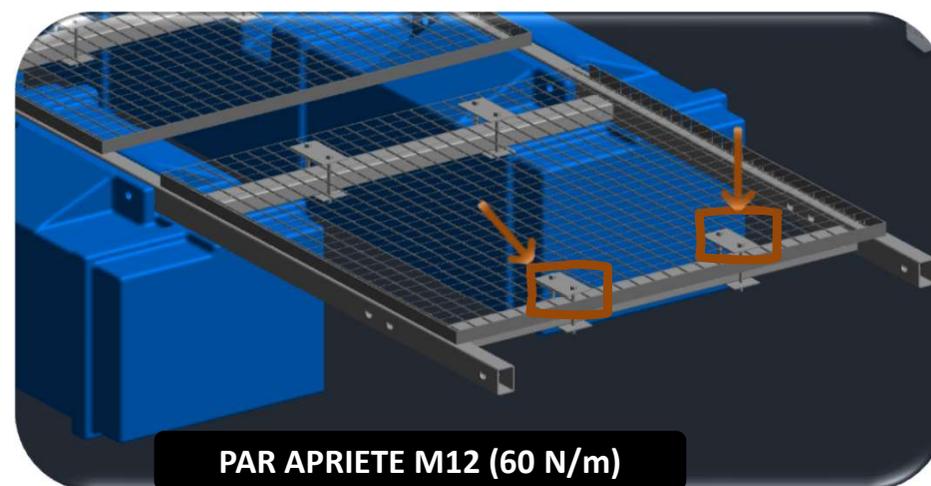


Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **BIM**

### BIM en las actuaciones de modernización (BALLABONA)

- Comprobación del par de apriete en los tornillos.
- Optimización de estructuras mediante simulación en 3D.
- Modelado detallado de estructura de soporte para módulos fotovoltaicos.
- Detección temprana de interferencias en la fase de construcción.





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



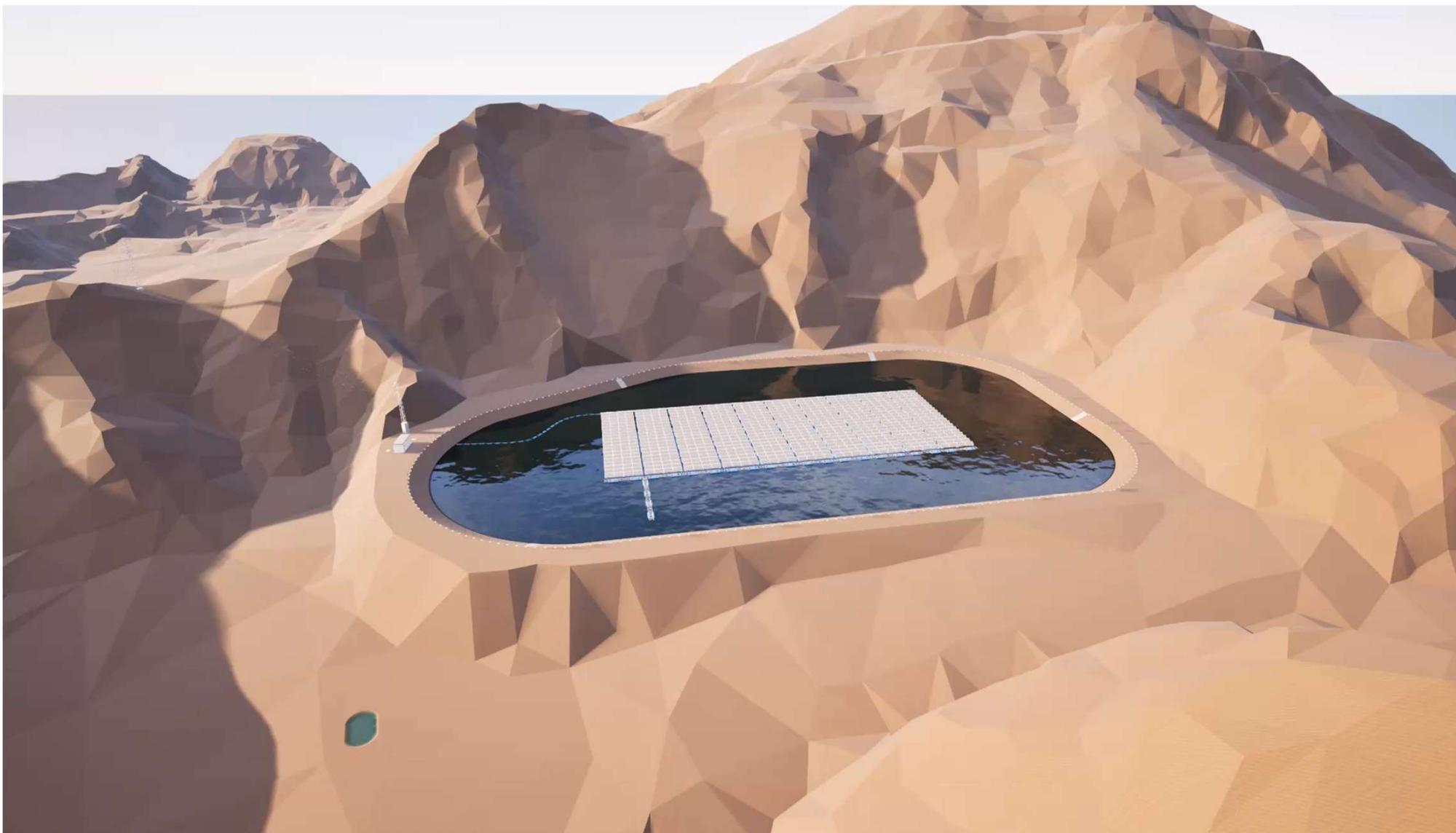
Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **BIM**

### BIM en las actuaciones de modernización (BALLABONA)





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



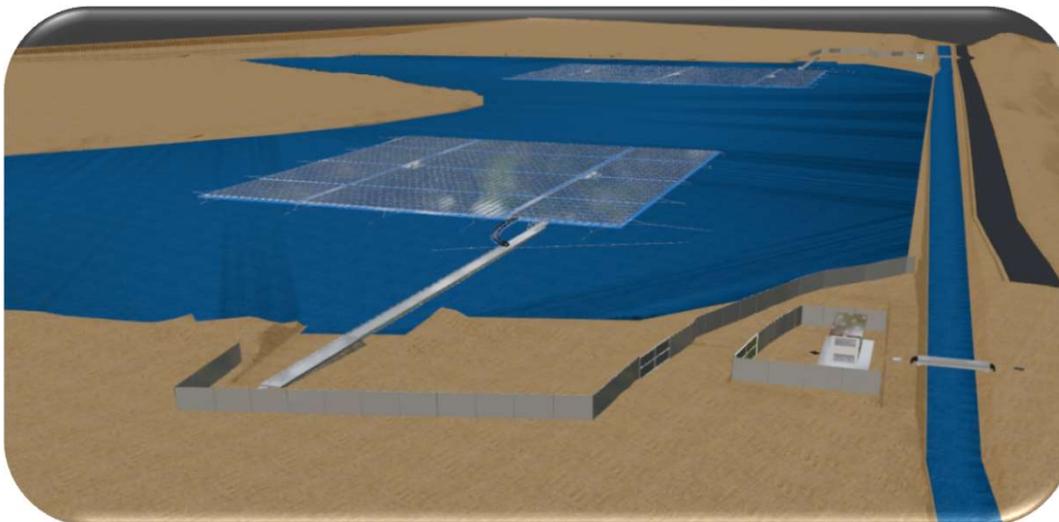
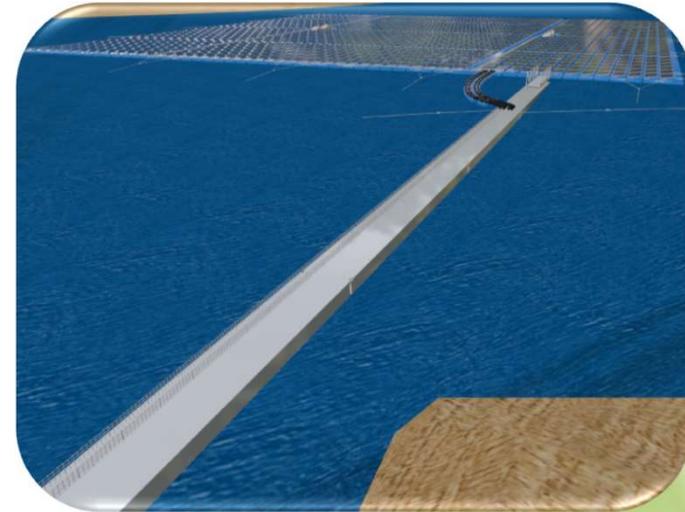
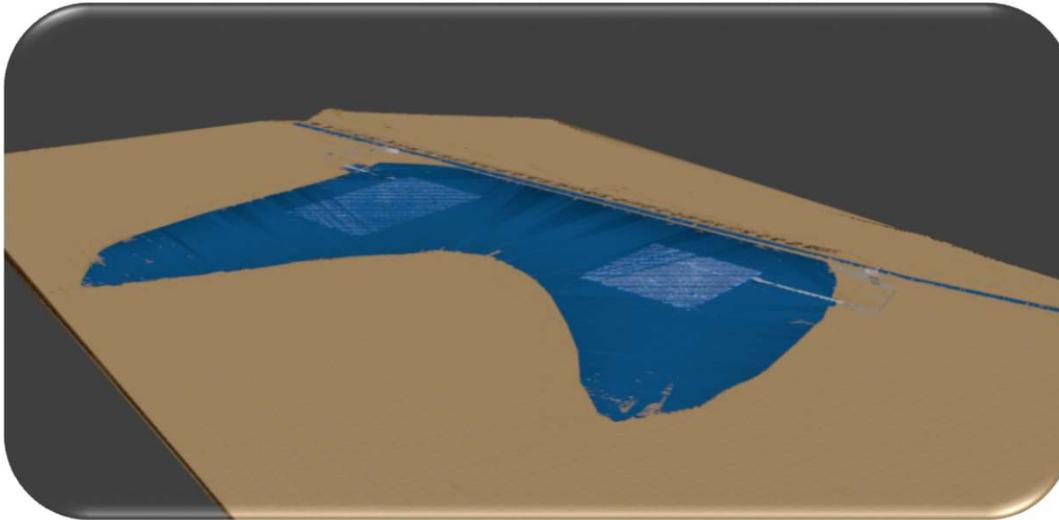
Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **BIM**

### BIM en las actuaciones de modernización (ZÚJAR)



- **Modelo BIM flotante: simulación de dinámicas de agua y viento, optimizando el anclaje y la disposición de los paneles para maximizar la eficiencia.**



GOBIERNO DE ESPAÑA

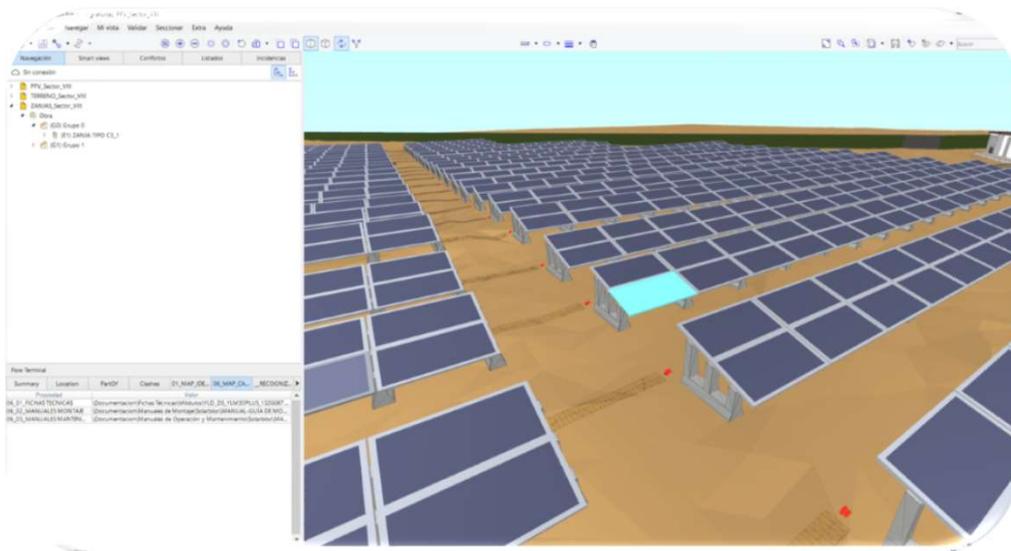
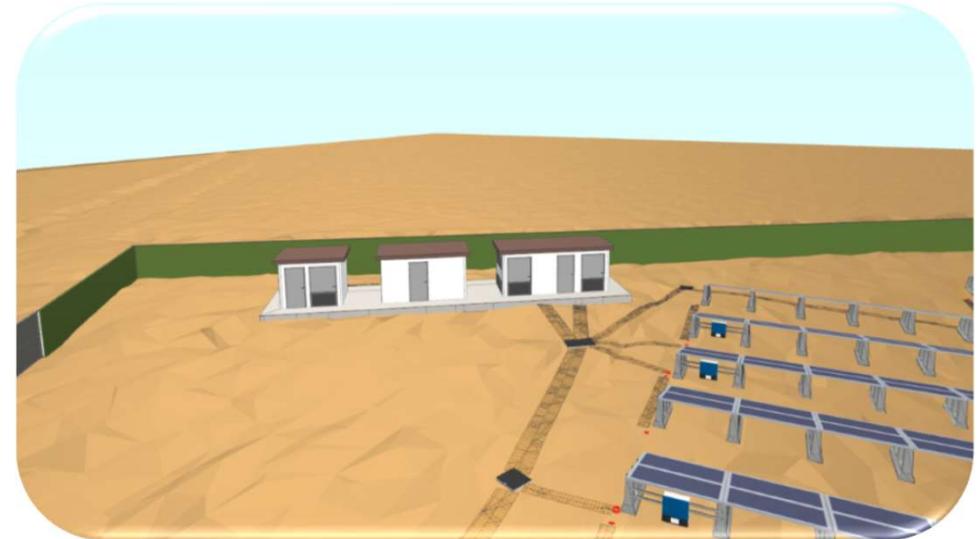
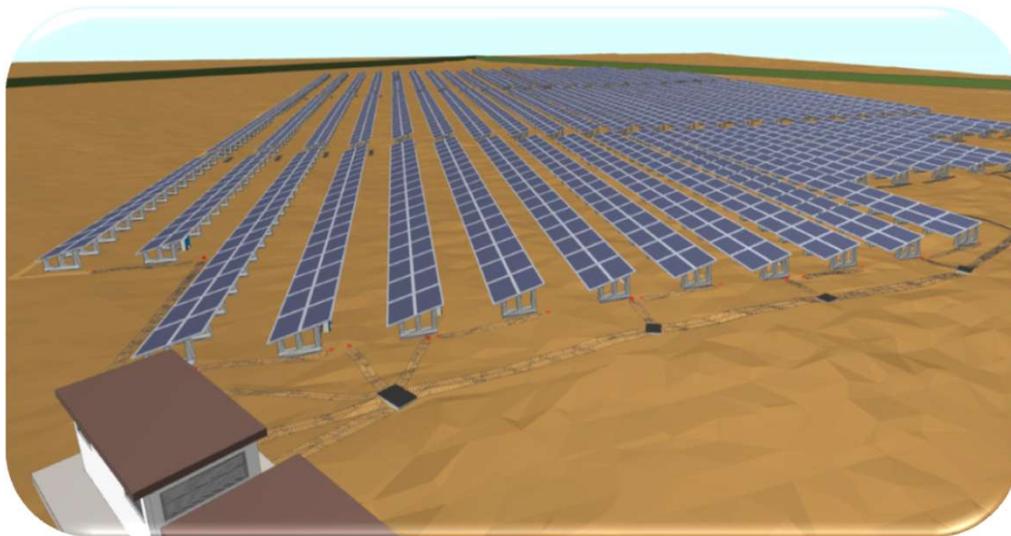
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. BIM

### BIM en las actuaciones de modernización (ZÚJAR)





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



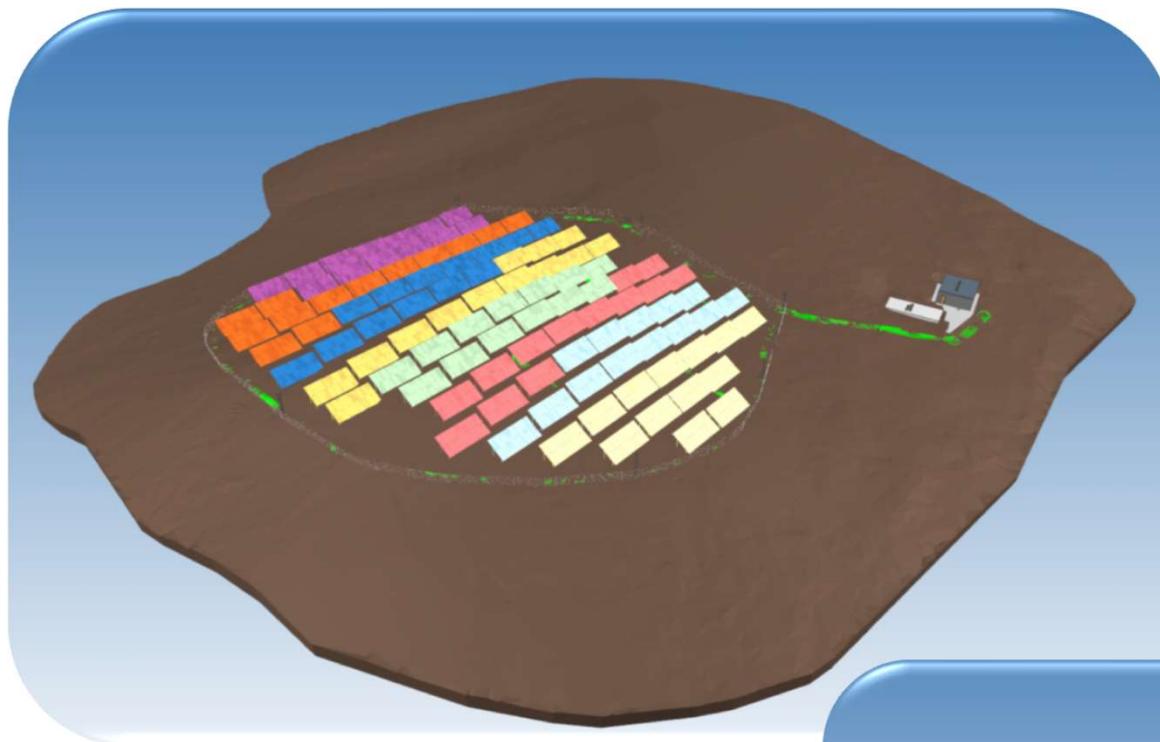
Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



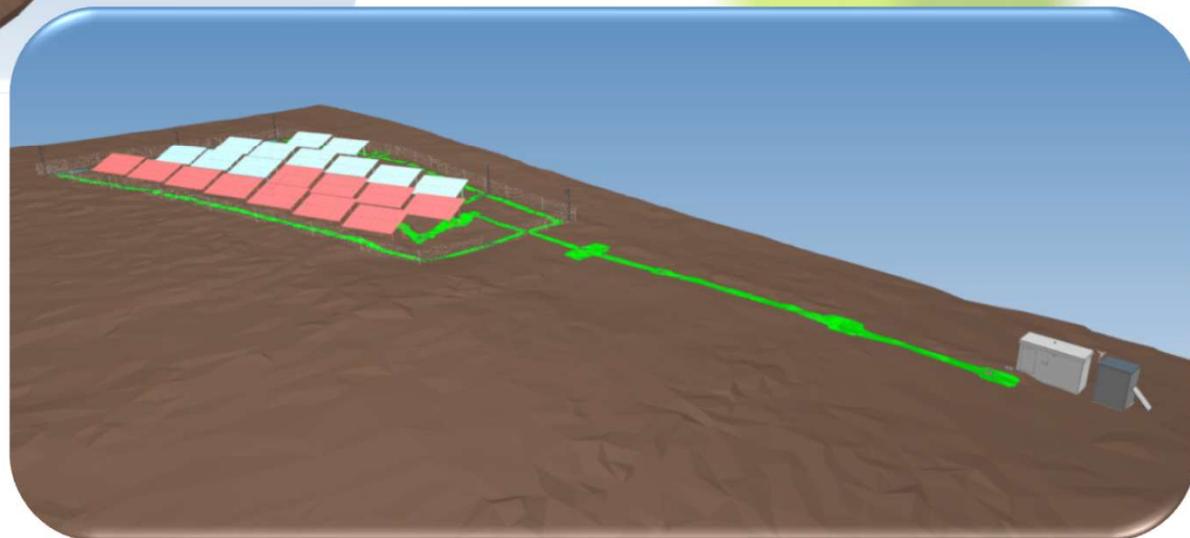
Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

## INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. **BIM**

### BIM en las actuaciones de modernización (ANDÉVALO PEDRO ARCO)



- El modelo 3D proporciona una herramienta clave para la operación y el mantenimiento.





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



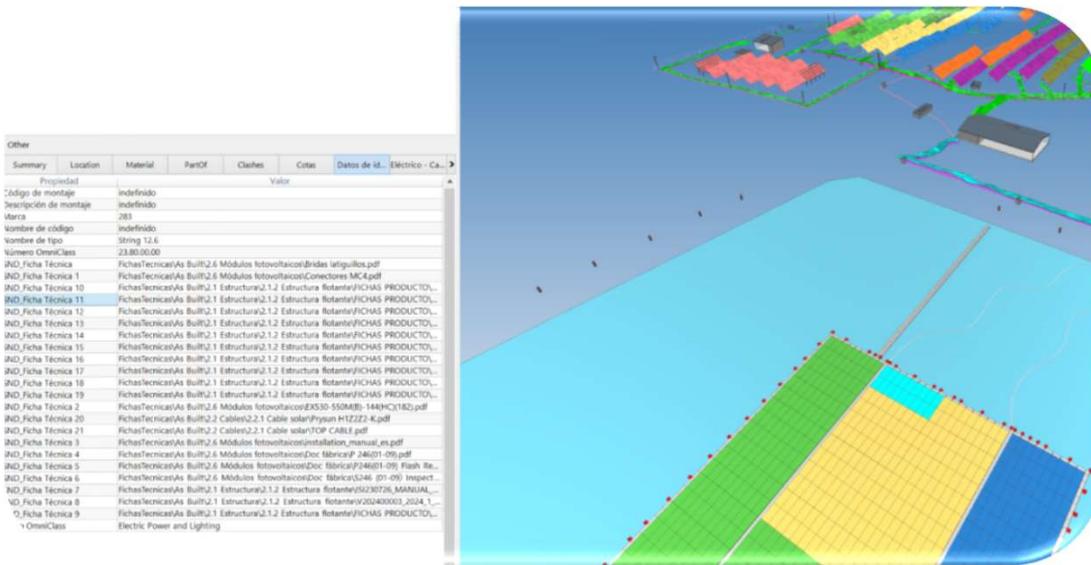
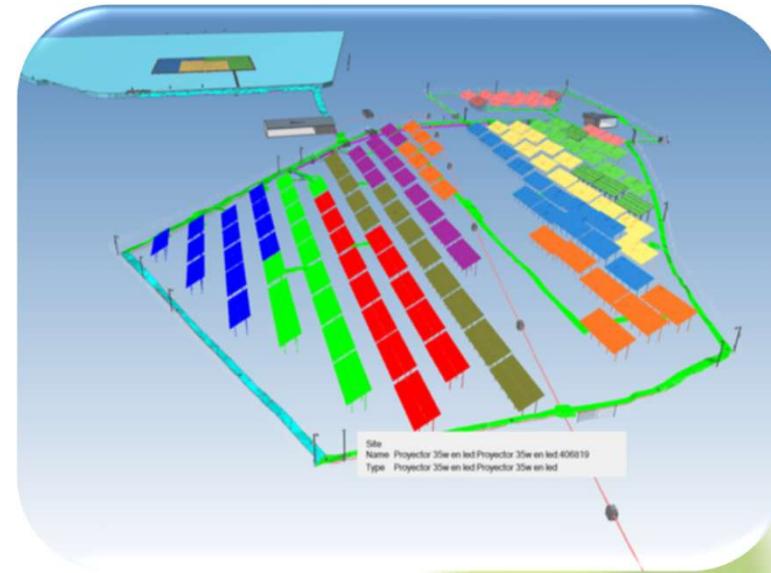
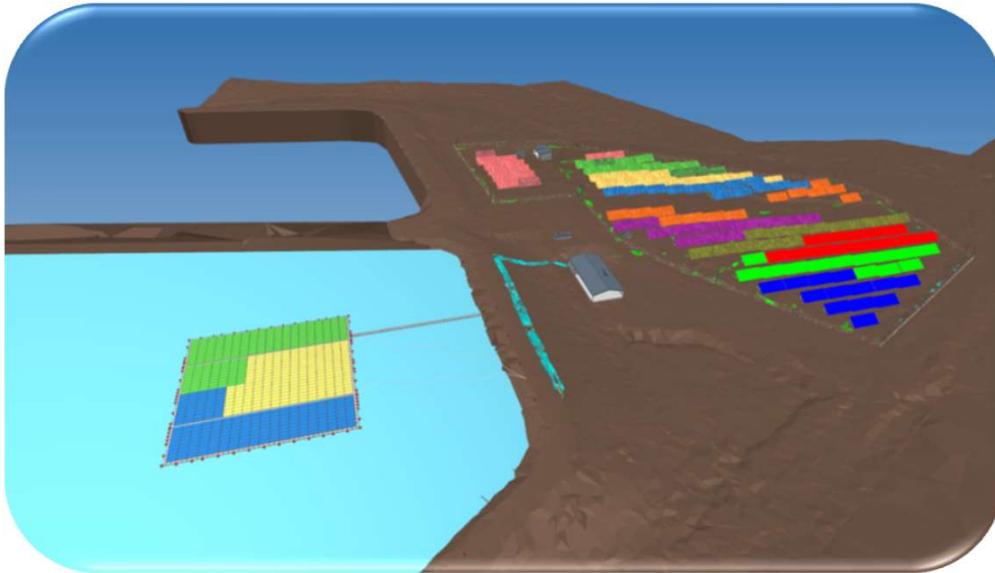
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. BIM

## BIM en las actuaciones de modernización (ANDÉVALO PEDRO ARCO)



- Modelo As-Built de la planta fotovoltaica con precisión en LOD 500: Facilita la futura gestión y mantenimiento de la instalación en base a datos exactos y actualizados.



GOBIERNO DE ESPAÑA

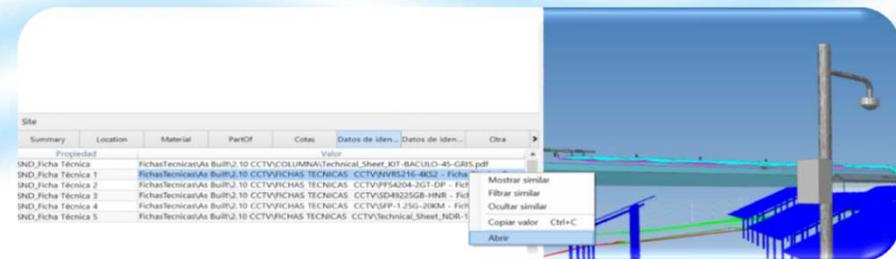
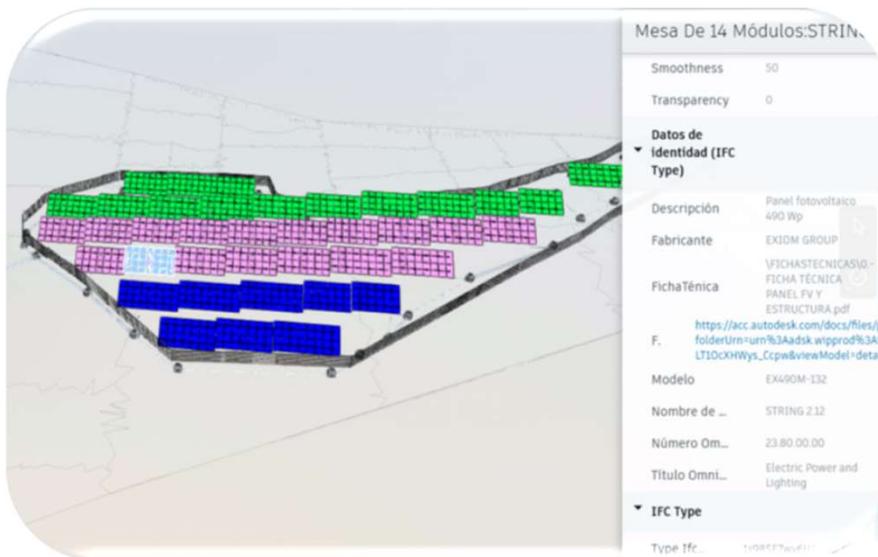
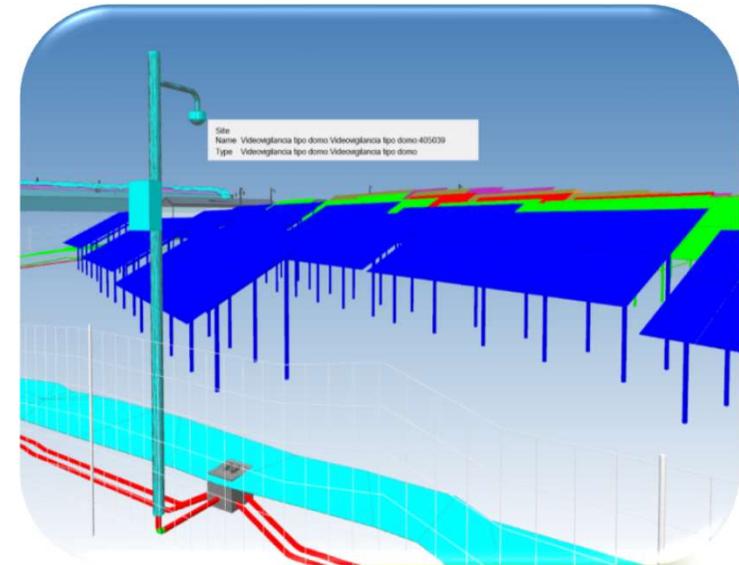
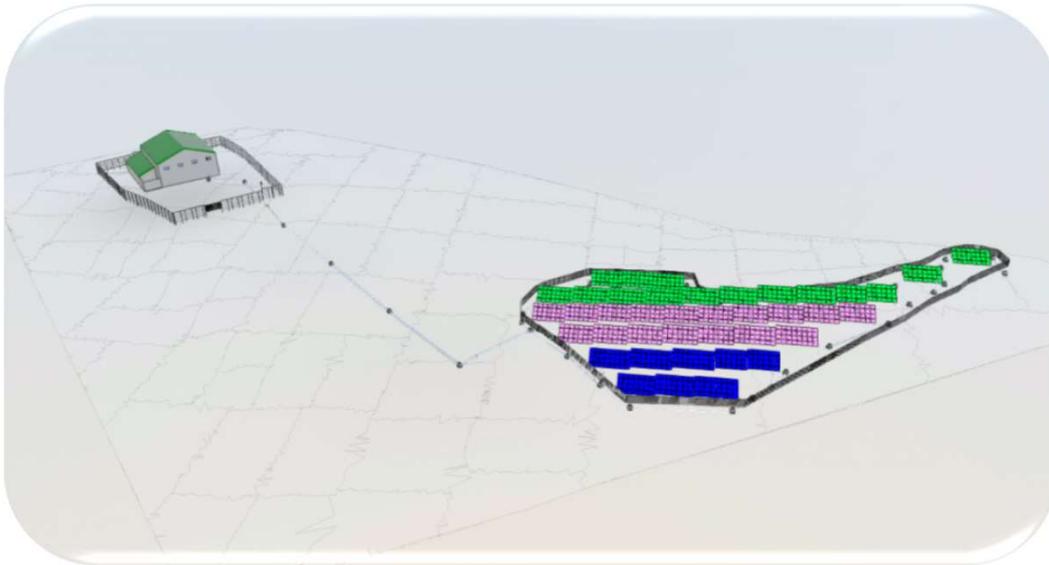
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. BIM

## BIM en las actuaciones de modernización (BAJO GUADALQUIVIR)





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

# INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS. BIM

## BIM en las actuaciones de modernización



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Unión Europea Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural España invierte en las zonas rurales



PNDR Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

# Muchas gracias

**Jose Ángel Hernández Redondo**

SUBDIRECTOR DE OBRAS Y EXPLOTACIÓN SEIASA

Ingeniero Agrónomo.

[j.hernandez@seiasa.es](mailto:j.hernandez@seiasa.es)

