Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa

# ANEJO Nº 5

## ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN

flexoestudio

# ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN
2.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
**2.1.- Análisis de alternativas**
**2.2.- Justificación de la solución adoptada**
3.- CONCLUSIÓN

## 1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Estudio de Alternativas como Anejo del proyecto reseñado con el objeto de describir las distintas soluciones posibles y la solución adoptada.

Para ello se van a exponer las alternativas consideradas en cuanto al método de instalación, el tipo de instalación y sus técnicas constructivas, para así valorarlas desde el punto de vista técnico, medioambiental y económico.

## 2.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

### 2.1.- Análisis de alternativas

En el Proyecto se han contemplado diversas alternativas razonables que tengan relación con la instalación y sus características específicas, incluida la alternativa cero, las cuales se describen en este capítulo.

#### Alternativa 0

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Como ya se ha descrito anteriormente, se ha decidido proyectar la Planta Solar Fotovoltaica con objeto de reducir la dependencia energética de otras fuentes de energía que en su mayoría requieren de combustibles fósiles de manera directa o indirecta. Por tanto el objetivo principal de la instalación es aprovechar los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.

Paralelamente a las mejoras ambientales que representa la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables, se produce una reducción del coste operativo de la comunidad derivado de la minoración de gastos energéticos que representa el no tener que recurrir a un suministro cautivo de energía eléctrica.

Por tanto, esta Alternativa de no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando así mismo a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos en el ámbito internacional.

Alternativa 1

Esta alternativa consiste en la implantación de una instalación fotovoltaica de autoconsumo con excedentes bajo una modalidad de gestión de la energía excedentaria que facilite su venta directa en el mercado eléctrico. Esta instalación puede ser proyectada tanto con estructuras fijas como con seguidores de 1 eje. No obstante la finalidad de esta alternativa es decidir sobre la situación excedentaria con venta directa o sin excedentes.

En esta alternativa la instalación se conectaría de manera directa a la red de distribución pudiendo intercambiar energía en el punto frontera. Requiere de una medida precisa mediante contador bidireccional bajo protocolos de compañía de modo que la contabilidad energética sea correcta.

Esta alternativa implica procesos de legalización más largos derivados de la posible aplicación de los supuestos de Evaluación de Impacto Ambiental (también dependientes en este caso de la superficie ocupada y de su ubicación fuera de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otros instrumentos internacionales de protección).

Esta demora supondría la persistencia durante el proceso de legalización de la dependencia de fuentes fósiles en los bombeos actualmente existentes, con los consiguientes balances de emisión de gases de efecto invernadero (fundamentalmente CO2). Es por tanto una alternativa que podemos considerar de mayor impacto, aunque sea temporal, que la solución no excedentaria.

Alternativa 2

Esta solución consiste en la implantación de una instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes. Esta solución implica no aprovechar la energía generada en los momentos en los que no se consuma de manera instantánea.

Este tipo de instalaciones sin excedentes incorporan sistemas anti vertido que impiden la inyección de energía excedentaria a la red de transporte o distribución. Paralelamente se promueve el almacenamiento con baterías para permitir una mejor gestión de los picos de demanda mientras se reduce la presión sobre las redes de distribución. En este caso existe un único consumidor de la energía que se genera: el productor.

La legalización de estas instalaciones, en contraposición a la Alternativa 1 es más fácil ya que resultan directamente exentas de la aplicación de los supuestos de Evaluación de Impacto

Ambiental, por lo que su instalación es más rápida y se prolonga menos en el tiempo la emisión de gases contaminantes asociados a instalaciones de consumo directo o indirecto de combustibles fósiles. Por tanto se considera una alternativa ambientalmente más aceptable que la anterior.

Respecto de los módulos solares fotovoltaicos existen 2 alternativas: estructuras fijas o seguidores de 1 eje. En este caso la Alternativa 2 considera la segunda.

El uso del seguidor se suele deber a que la curva de consumo informa de la necesidad de generación solar en las horas matinales y de tarde, consiguiendo así una cobertura completa diaria de energía solar sobre consumo. Por lo tanto, el seguidor a 1 eje supone la maximización de la producción aprovechando la incidencia solar directa sobre el módulo durante todo el día y reduciendo la dependencia de la planta de otras fuentes de energía que precisen de manera directa o indirecta de fuentes fósiles. Por tanto a priori puede representar una ventaja medioambiental frente a las estructuras fijas de la Alternativa 3.

En contraposición, la operación y mantenimiento de la planta es más compleja y requiere de un mayor número de revisiones al disponer de elementos móviles mecánicos y eléctricos.

Por tanto puede implicar una mayor generación de residuos, entre ellos aceites industriales o equipos electrónicos. En cualquier caso los residuos se entregarían a gestor autorizado y se controlarían las operaciones que puedan implicar una contaminación del suelo, tal y como se especifica en las medidas preventivas y correctoras y el plan de seguimiento, por lo que a priori los impactos susceptibles de generarse son indirectos sobre la generación pero no directos sobre la contaminación en las parcelas objeto de proyecto.

Alternativa 3

Al igual que la alternativa 2 se trataría de una instalación con sistemas anti vertido que impidan la generación de excedentes susceptibles de ser volcados a la red eléctrica, pero en este caso en puesto de ubicarse sobre estructuras con seguidores a 1 eje se trataría de estructuras fijas.

En el caso de las estructuras fijas las operaciones de mantenimiento de la planta son más sencillas ya que no dispone de elementos móviles mecánicos y eléctricos. Por lo tanto existe un menor impacto derivado de los residuos que eventualmente puedan generarse durante

estos procesos de mantenimiento (aceites industriales, componentes eléctricos desechados, etc.).

Por otro lado, la superficie empleada por kWp en terreno es inferior de manera general pudiéndose adaptar mejor a orografías complicadas de terreno y con una ocupación menor de este. Los impactos sobre el suelo por tanto se reducen.

La operación y mantenimiento de la planta es sencilla ya que no dispone de elementos móviles mecánicos y eléctricos. Los sistemas de monitorización integrados en los inversores permitirán disponer de información de utilidad para conocer el estado de la planta y proceder a mantenimientos correctivos que requieran de la urgencia necesaria para no llevarse a cabo durante las labores de mantenimiento preventivo de la instalación.

Alternativa 4

Al igual que las alternativas 2 y 3 se trataría de una instalación con sistemas anti vertido que impidan la generación de excedentes susceptibles de ser volcados a la red eléctrica, pero en este caso en puesto de ubicarse sobre estructuras con seguidores de 1 eje o fijas se trataría de flotadores en balsa de regulación.

Los sistemas fotovoltaicos flotantes requieren estructuras más complejas que los sistemas instalados en tierra, su diseño es variado y depende del tamaño de la instalación y de las características (tamaño, profundidad, condiciones meteorológicas...) del embalse donde se ubica el sistema fotovoltaico flotante. En ese caso existe un embalse en la parcela pero de reducidas dimensiones, por lo que la producción de energía susceptible de generarse se vería sustancialmente rebajada haciendo inviable el autoconsumo. Esto descarta directamente esta alternativa.

Por otro lado, las operación y mantenimiento de la planta son sencillas ya que no dispone de elementos móviles mecánicos y eléctricos, sin embargo requiere de limpiezas más frecuentes debido a la escasa inclinación del módulo.

Alternativa 5

Las alternativas 5 y 6 se centran en la ubicación de la instalación. En el caso de la alternativa 5 la instalación se ubicaría en la parcela nº 67 del polígono catastral nº 42, arrendada para tal fin y entre la parcela y el punto de suministro se encuentra la Rambla del Agua Amarga. Se ha descartado esta alternativa frente a la ubicación de la alternativa 6 en base a la

distancia al punto de conexión, mayor en este caso y por lo tanto con una implicación de un mayor trazado y obras derivadas de la construcción de la Línea de conexión de baja tensión que su alternativa propuesta.

Alternativa 6

En sentido contrario a la alternativa 5, la alternativa 6 propone la ubicación de la instalaciónen una finca formada con parte de las parcelas nº 237 y 245 del polígono catastral nº 41, propiedad de la Junta Central de Usuarios y muy próxima al punto de suministro. Esta alternativa es ambientalmente más favorable debido a que las obras derivadas del trazado de la línea de conexión de baja tensión son muy inferiores precisamente debido a esa proximidad al punto de conexión.

En ambas alternativas 5 y 6 el resto de los factores que deberían tenerse en consideración de cara al estudio de una alternativa más viable desde un punto de vista medioambiental son similares: ocupación del territorio, presencia de hábitats, figuras de protección medioambiental, red hidrográfica u otros elementos espaciales que pudieran representar un condicionante.

**2.2.- Justificación de la solución adoptada**

Teniendo en cuenta los factores anteriores, la alternativa más favorable se considera pasa por la ponderación de los siguientes criterios:

- Se considera ambientalmente mas favorable la implantación de una plantas solar sin excedente que permita reducir al máximo, en el tiempo, la dependencia de combustibles fósiles de manera directa o indirecta.
- Se considera ambientalmente más favorable la construcción de una instalación con una estructura fija que con seguidores a 1 eje, debido a que la superficie empleada por kWp en terreno es inferior de manera general pudiéndose adaptar mejor a orografías complicadas de terreno y con una ocupación menor de este. Los impactos sobre el suelo por tanto se reducen. La operación y mantenimiento de la planta es sencilla ya que no dispone de elementos móviles mecánicos y eléctricos. Por lo tanto existe un menor impacto derivado de los residuos que eventualmente puedan generarse durante estos procesos de mantenimiento (aceites industriales, componentes eléctricos desechados, etc.). Las estructuras sobre flotación en balsa de regulación se han descartado por el reducido dimensionamiento que suponen en la parcela objeto de actuación, inviable para garantizar el autoconsumo.

- Se considera ambientalmente mas favorable la ubicación más próxima al punto de conexión debido a que reducirá los impactos susceptibles de generar la línea de baja tensión al reducir la longitud de su trazado.

Por tanto, la instalación fotovoltaica que se considera ambientalmente más justificable de acuerdo con las alternativas anteriores se trata de una combinación de las alternativas 3 y 6, es decir una instalación de autoconsumo sin excedentes con estructura fija, y ubicada en la parcela propiedad de la Junta Central. La solución adoptada tendrá las siguientes características:

- Instalación solar fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes de 200,00 kW nominales y 226,80 kW pico en módulos.
- Estructura fija de hormigón pretensado orientación Sur e inclinación 30º.
- Panel monocristalino de 450 Wp.
- Inversor tipo string de 100 kWn.
- Conexión en el cuadro general de baja tensión existente en el bombeo del Pozo Cieza II, estando esté conectado con el centro de transformación donde está el contador bidireccional y el cuadro de baja tensión del bombeo del Pozo Cieza I.

## 3.- CONCLUSIÓN

Una vez descrito y justificado el presente texto, damos por finalizada la redacción del ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS perteneciente al Proyecto de **Implementación de Energías Renovables en los Bombeos de la Junta Central de Usuarios de la Vega del Río Segura en Cieza (Murcia).** Autoconsumo Sin Excedentes de 200,00 kWn y 226,80 kWp a nombre de la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA), quedando los Ingenieros Técnicos que suscriben a disposición de los Organismos Competentes para cuantas aclaraciones se consideren oportunas.

En Cieza, abril de 2023

HERRERA ORTEGA PASCUAL - 27437814X

Firmado digitalmente por HERRERA ORTEGA PASCUAL - 27437814X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-27437814X, givenName=PASCUAL, sn=HERRERA ORTEGA, cn=HERRERA ORTEGA PASCUAL - 27437814X
Fecha: 2023.05.19 17:35:02 +02'00'

RUIZ MARTINEZ ISMAEL - 77517513S

Firmado digitalmente por RUIZ MARTINEZ ISMAEL - 77517513S
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-77517513S, givenName=ISMAEL, sn=RUIZ MARTINEZ, cn=RUIZ MARTINEZ ISMAEL - 77517513S
Fecha: 2023.05.19 17:03:02 +02'00'