

PLANTA FOTOVOLTAICA ALTURA III

1- CRITERIOS GENERALES PARA LA LOCALIZACIÓN E IMPLANTACION DE CENTRALES FOTOVOLTAICAS.

Con carácter general se procuró, teniendo en cuenta la potencia proyectada y la disponibilidad en superficies aptas en el municipio en el que se proyectó.

Se ha ubicado teniendo en cuenta la compatibilidad con el planeamiento territorial y urbanístico del municipio, reuniendo las condiciones optimas desde el punto de vista energético, ambiental, territorial y paisajístico, así como de protección del patrimonio cultural, histórico y arqueológico.

Esta instalación, incluida su infraestructura de evacuación hasta la conexión a la red de transporte:

- Mantiene los valores, la estructura y la funcionalidad de los procesos y servicios de la infraestructura verde del territorio.
- Garantiza los valores ambientales, culturales y paisajísticos del territorio.
- Evita riesgos naturales y los inducidos por el territorio.
- Ha priorizado su implantación en suelo de baja capacidad agrícola.
- Ha evitado, con carácter general, la ocupación de suelo no urbanizable protegido o afectado por figuras de protección medioambiental, así como espacios de elevado valor natural con independencia de su grado de protección.
- Utilización de caminos existentes.
- Se ha minimizado al máximo el impacto generado por la infraestructura de evacuación a la red de transporte evitando así discurrir por espacios de elevado valor natural, en especial por lo que respecta a la protección de las aves.
- Favorece la integración paisajística de los apoyos.
- Se han realizado acuerdos con los titulares de los derechos reales afectados a la implantación de la planta fotovoltaica, evitando así cualquier solicitud de declaración de utilidad pública.

2- CRITERIOS ESPECIFICOS PARA LA IMPLANTACIÓN EN AREAS SOMETIDAS A PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTAL.

Como hemos especificado en el punto anterior, el emplazamiento de la Planta Fotovoltaica Altura III no interviene ningún área sometida a protección medio ambiental.

Aun así, se ha redactado un Estudio de Impacto Ambiental por una empresa acreditada con el fin de exponer y demostrar la no afección hacia el medio. También ira acompañada de un informe de integración paisajística.

3- CRITERIO TERRITORIALES Y PAISAJISTICOS ESPECIFICOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE CENTRALES FOTOVOLTAICAS.

Los criterios territoriales y paisajísticos que se han seguido para la implantación de Altura III, han sido:

- Respeto a los valores, procesos y servicios de la infraestructura verde el territorio, así como de sus elementos de conexión territorial no reduciendo los corredores territoriales, puesto que no se encontraban afectados por nuestra instalación.
- Dista de más de 500 metros de recursos paisajísticos de primer orden como son los Bienes de Interés Cultural, Bienes de Relevancia Local, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.
- La implantación de Altura III se encuentra con una pendiente bastante inferior al 25%.
- La ocupación de la planta fotovoltaica se encuentra fuera de las zonas de peligrosidad de inundación puesto que se encuentra fuera del alcance de cualquier recorrido de agua, estando en el punto 1 del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre Prevención del Riesgo de Inundación de la Comunitat Valenciana (PATRICOVA).
- No utiliza suelo de posible valor agrológico.
- El movimiento de tierras es mínimo de forma que los módulos se sitúan de forma prioritaria sin cimentación continua sobre terreno natural.

- No se encuentra a menos de 100 metros del cauce de los corredores territoriales fluviales regionales y hasta 50 metros del resto de cauces.
- Prioriza la adaptación de la central a la morfología del terreno y del paisaje y a los elementos naturales de interés.
- No se ha realizado implantación sobre suelos de interés para la recarga de acuíferos.
- Se minimiza al máximo la ocupación de suelos de interés para la recarga de acuíferos puesto que se trata de terreno rústico, lo cual esto indica que el terreno carece de una permeabilidad adecuada para la formación de acuíferos.

4- CRITERIOS ENERGÉTICOS ESPECÍFICOS PARA LA IMPLANTACIÓN Y DISEÑO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS.

El diseño, cálculo y posterior construcción de nuestra planta fotovoltaica cumplirá con los siguientes criterios energéticos:

- Al construirse sobre suelo no urbanizable utilizaremos módulos fotovoltaicos de banda ancha o alta eficiencia, de acuerdo con la mejor tecnología disponible con seguidores que optimice la ratio entre la producción generada y la superficie de suelo ocupada de acuerdo a un análisis coste-beneficio debidamente justificada.
- Debido a que el sistema de evacuación de la planta será a través de una línea aérea hasta el punto de conexión, esta tendrá el 200% de la potencia instalada en la planta fotovoltaica objetivo de la solicitud, con el fin de que la misma infraestructura pueda emplearse para futuras ampliaciones o centrales eléctricas.
- Puesto a que el punto de conexión queda a menos de 2 km de la instalación del parque la caída de tensión y la pérdida de potencia total en transmisión es menor al 1% de la tensión y potencia instalada, respectivamente, tal y como se demuestra a continuación:

Caídas de tensión.

Los cálculos de la caída de tensión se realizarán conforme a la potencia total que circula por el tramo.

La caída de tensión se calculará como:

$$\Delta U = L * I * \sqrt{3} * [(R_{90} * \cos\varphi) + (X * \sin\varphi)]$$

Donde:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Donde:

L = Longitud de la línea, en km,

P = Potencia nominal, en kW

U = Tensión nominal de la línea, en kV,

R₉₀ = Resistencia del conductor a 90°C, incluido el efecto piel y el efecto proximidad, en Ω/km

X₉₀ = Reactancia de la línea a 90°C, en Ω/km.

cos φ = Coseno de φ de la instalación, admi.

sin φ = Seno de φ de la instalación, admi.

Para nuestro caso tenemos:

L = Longitud, en km

Imáxcabecera = Intensidad máxima de la instalación, en A

Y dadas las características particulares de la línea:

$$\begin{aligned} L &= 0,035 \text{ m} \\ P &= 1000 \text{ kW} \\ U &= 20 \text{ kV} \\ R_{90} &= 0,41 \text{ } \Omega/\text{m} \\ X_{90} &= 0,132 \text{ } \Omega/\text{m} \\ \cos \varphi &= 0,9 \\ \sin \varphi &= 0,436 \end{aligned}$$

obtenemos una caída de tensión:

$$\Delta U = \frac{1 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 20 \cdot 0,90} \cdot 0,035 \cdot \sqrt{3} \cdot (0,41 \cdot 0,9 + 0,132 \cdot 0,436) = 0,83 \text{ V}$$

Donde la caída de tensión porcentual es de:

$$\Delta U(\%) = \frac{\Delta U (V)}{U(V)} = \frac{0,83 V}{20.000 V} * 100 = 0,0041 \% < 1\%$$

Obteniendo una caída de tensión, inferior al 7% de la tensión de servicio de la línea, según indica el artículo 104 en su punto 3 del Real Decreto 1955/2000.

Pérdidas de potencia.

Los cálculos de la pérdida de potencia se realizarán conforme a la potencia total que circula por el tramo.

Las pérdidas de potencia de una línea vendrán dadas por la siguiente expresión:

$$\Delta P = 3 * R * L * I^2$$

Donde:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Donde:

ΔP = Pérdida de potencia, en W,

L = Longitud de la línea, en km,

R_{90} = Resistencia del conductor a 90°C, incluido el efecto piel y el efecto proximidad, en Ω/km ,

I = Intensidad de la línea, en A.

P = Potencia nominal, en kW

$\cos \varphi$ = Coseno de φ de la instalación, admi.

Y sabiendo que:

$$L = 0,035 \text{ m}$$

$$P = 1000 \text{ kW}$$

$$U = 20 \text{ kV}$$

$$R_{90} = 0,41 \Omega/\text{m}$$

$$\cos \varphi = 0,9$$

Sustituyendo valores tenemos, para nuestro tramo:

$$\Delta P = 3 \cdot 0,41 \cdot 0,035 \cdot \left(\frac{1 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 20 \cdot 0,90} \right)^2 = 0,044 \text{ kW}$$

Donde la pérdida de potencia porcentual es de:

$$\Delta P(\%) = \frac{\Delta P (kW)}{P(kW)} = \frac{0,044 \text{ kW}}{1000 \text{ kW}} * 100 = 0,0044 \% < 1\%$$



Madrid, noviembre de 2021.

Sergio Paredes García.

Ingeniero Eléctrico

COGITIM 26.543