

# DESERT-VISION

## MILLENNIUM-PROJECT



### 202GW

Electricidad libre de CO<sub>2</sub>,  
apta para carga base, para Europa  
el proyecto energético más grande del mundo

---

Equivalente a la potencia de  
202 centrales nucleares medianas

- Autarquía energética para Europa
- Producción de agua dulce de hasta 253 mil millones de m<sup>3</sup> al año
- Reducción de CO<sub>2</sub> de hasta 1,2 mil millones de toneladas al año
- Creación de nuevos empleos permanentes > 40,000





## Contenido

.....	1
La desafío europeo .....	2
Insuficientes centrales eléctricas base .....	2
Cargas adicionales .....	2
El resumen .....	3
Electricidad termosolar del soleado sur de España .....	4
Condiciones desafiantes en la costa sur de España .....	4
La solución: plantas de energía termosolar multifuncionales DESERT-VISION .....	5
DESERT-VISION son plantas de energía termosolar multifuncionales. ....	6
Transmisión de corriente continua de alta tensión (línea de HVDC) .....	8
Los datos de rendimiento del proyecto del Milenio .....	9
Energía .....	9
Desalinización de agua de mar .....	9
Reducción de CO <sub>2</sub> .....	10
Áreas bajo los espejos solares .....	11
Utilización como Server-Farm .....	11
Nuevas Supply-Chains .....	12
Empresas con un alto consumo de energía .....	13
La producción y procesamiento de alimentos .....	13
Los beneficios para la comunidad europea .....	14
Beneficios para España .....	15
Suministro seguro de energía libre de CO <sub>2</sub> .....	15
Combate contra la sequía .....	15
Mejora de la prosperidad mediante el establecimiento de nuevas industrias .....	15
Estimación de costos .....	16
Conclusión .....	17



## La desafío europeo

### ***Insuficientes centrales eléctricas base***

Europa tiene una responsabilidad especial debido a su alto consumo de energía para hacer que su sector energético sea lo más neutro en carbono posible lo antes posible.

El desafío radica en que, por un lado, las instalaciones eólicas y fotovoltaicas solo pueden contribuir en pequeña medida y, por otro lado, no son adecuadas para la generación de energía base.

Sin embargo, un suministro eléctrico confiable requiere plantas de energía capaces de proporcionar energía base, que puedan compensar la generación de energía altamente fluctuante de las instalaciones eólicas y fotovoltaicas.

Un suministro de red estable es de vital importancia para los países industrializados y requiere el uso de plantas de energía base.

### ***Cargas adicionales***

Además de los consumidores eléctricos existentes, en un futuro próximo se sumarán otros grandes consumidores de electricidad:

- Vehículos eléctricos
- Cambio de sistemas de calefacción de edificios de energía fósil a bombas de calor eléctricas
- Conversión de grandes industrias, como la química y el acero, y otras más, de energía fósil a electricidad libre de CO<sub>2</sub>
- Digitalización:
  - Industria 4.0
  - IoT
  - IA: el uso de inteligencia artificial provocará un aumento extremo en el consumo de electricidad
  - Mayor procesamiento de datos en la industria y el uso de servidores en la nube también consumirá enormes cantidades de energía
  - Con la implementación generalizada de la IA, más personas serán liberadas del trabajo y, en su tiempo libre, consumirán cada vez más servicios de streaming. Esto aumentará considerablemente el consumo de electricidad.



## El resumen

La completa transición a energía libre de CO2 del actual consumo energético en nuestro país no es posible en este momento con las tecnologías disponibles.

Para enfrentar el círculo vicioso de la escasez de energía libre de CO2 y la creciente demanda de energía en Europa, hemos desarrollado el

### Proyecto Milenio DESERT-VISION



Así lucen las centrales eléctricas del futuro.

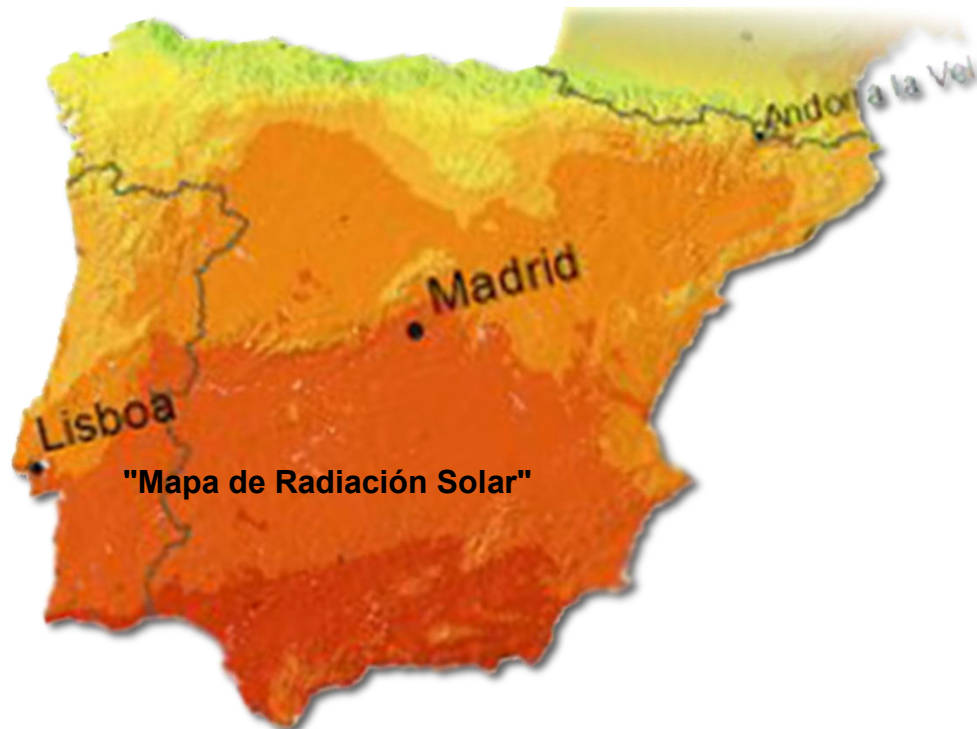
**DESERT-VISION:** central térmica-solar multifuncional





## Electricidad termosolar del soleado sur de España

En las costas del sur de España encontramos condiciones ideales para generar enormes cantidades de electricidad con plantas termosolares.



### *Condiciones desafiantes en la costa sur de España*

La costa sur cuenta con una intensa radiación solar constante, ideal para los multifuncionales centros de energía termosolar **DESERT-VISION**.

La radiación solar aumenta constantemente con el calentamiento global, lo que lleva a temperaturas extremas en algunas regiones.

El sur de España sufre de una sequía extrema debido al aumento de la temperatura. Existe el riesgo de que la devastación del paisaje aumente.

Los recursos naturales de agua están agotados. La agricultura y las ciudades deben tomar medidas radicales.

El sur de España depende en gran medida del turismo y la agricultura de frutas y verduras.

La creciente sequía y las temperaturas cada vez más altas están ejerciendo una presión cada vez mayor sobre estas industrias.



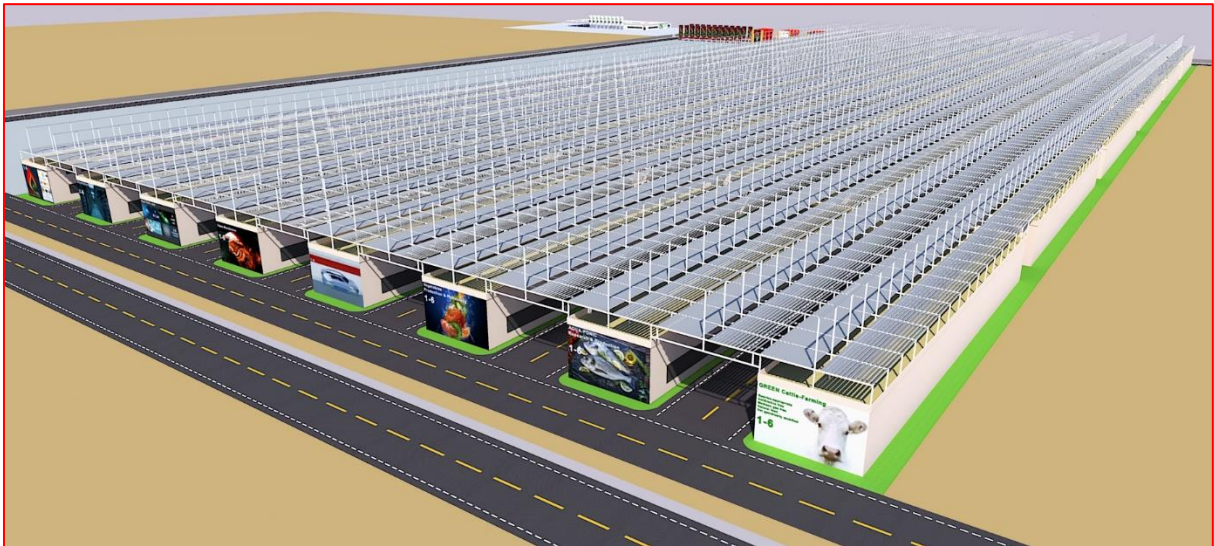
**La solución: plantas de energía termosolar multifuncionales  
DESERT-VISION**



- Una central eléctrica de 4 GW tiene la potencia de 4 centrales nucleares medianas.
- ← Las líneas de transmisión de corriente continua de alta tensión (HVDC) conectan las plantas de energía DESERT-VISION con las redes eléctricas europeas.
- 🚀 Más información sobre las líneas HVDC.



**DESERT-VISION** son plantas de energía termosolar multifuncionales.



Los Kraftwerke Thermo-Solar multifuncionales de **DESERT-VISION** difieren considerablemente de las instalaciones Thermo-Solar convencionales.

Utilizan la tecnología de espejos Fresnel, lo que hace que la superficie del espejo sea plana y el receptor sobre los espejos sea estático.



La tecnología de espejos Fresnel de **DESERT-VISION** ofrece numerosas ventajas:

- Muy eficiente.
- Económica en términos de fabricación y mantenimiento.
- Debido a la disposición plana de los espejos, la limpieza y el control de la superficie del espejo pueden realizarse de manera totalmente automática.
- La construcción plana y robusta de los espejos permite su montaje a cualquier altura, lo que proporciona sombra fresca debajo de los espejos. Esta área puede utilizarse para una variedad infinita de aplicaciones.
- Por ejemplo, el área debajo de los espejos solares puede servir como un gran invernadero. También, grandes áreas industriales pueden beneficiarse de la electricidad libre de CO<sub>2</sub> y económica. Bajo las enormes áreas protegidas del sol, pueden surgir ciudades completamente autónomas.
- Las plantas de energía multifuncionales Thermo-Solar de **DESERT-VISION** son preferentemente enfriados con agua de mar. El vapor resultante se condensa de nuevo, lo que produce grandes cantidades de agua dulce sin un costo energético adicional.

Los Kraftwerke multifuncionales Thermo-Solar de **DESERT-VISION** marcan el inicio de una nueva era en las plantas de energía termosolar, con el potencial de combatir la crisis climática sin renunciar al crecimiento económico.





### ***Transmisión de corriente continua de alta tensión (línea de HVDC)***

La transmisión de corriente continua de alta tensión (HVDC) hace que la generación de energía eléctrica sea independiente del consumidor de electricidad.

En la técnica HVDC, la corriente se eleva a más de 1,1 millón de voltios y luego se rectifica.

#### **Cada línea puede transmitir 12 GW.**

Esto permite transmitir potencias extremadamente grandes a través de una sola línea.

En una distancia de 3000 km, la tasa de pérdida es solo del  $> 10\%$ .

Todos los sistemas eléctricos europeos están dentro de esta distancia.

Las líneas HVDC no generan campos electromagnéticos porque están alimentadas por corriente continua.

Pueden ser enterradas bajo tierra o colocadas en el agua, o bien, ancladas a torres de electricidad.

Para una instalación rápida y económica de la línea, sugerimos utilizar la red de alcantarillado de las autopistas.

Con la tecnología HVDC, es posible tener una provisión eléctrica muy estable con pérdidas mínimas.

**La tecnología de transmisión de HVDC hace que la generación de energía sea independiente de los consumidores.**



## Los datos de rendimiento del proyecto del Milenio

### **Energía**

- Potencia acumulada de todas las centrales eléctricas: 202 gigavatios (GW) de potencia máxima
- Capacidad de carga base / 24/7
- 8,000 horas de operación al año
- **202 GW equivale a la potencia de 202 centrales nucleares medianas**

### **Desalinización de agua de mar**

Las centrales eléctricas se enfrían con agua de mar, el vapor restante se condensa de nuevo, de esta manera, se desaliniza el agua de mar sin un gasto energético adicional.

La cantidad anual de agua dulce por GW es de 40 millones de m<sup>3</sup>.

La cantidad total del proyecto del Milenio es de aproximadamente 8 mil millones de m<sup>3</sup> al año.

Además, se planea la construcción de fábricas de desalinización eléctricamente adicionales.

En principio, el consumo de energía en las centrales eléctricas es variable.

Para no reducir la potencia de las centrales eléctricas, el exceso de energía se utiliza para la desalinización en las fábricas de desalinización.

Suponiendo un excedente de energía del 30%, esto podría producir hasta 245 mil millones de m<sup>3</sup> de agua dulce.

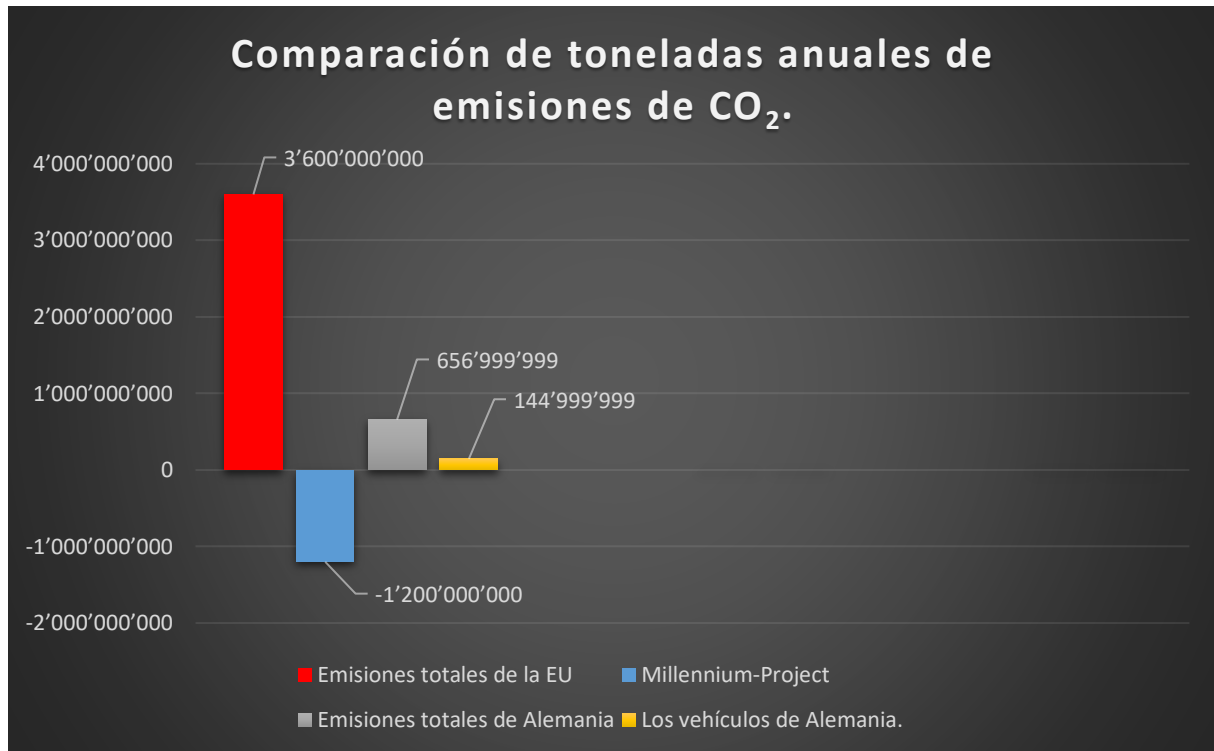
**En conjunto, hasta 253 mil millones de m<sup>3</sup> de agua dulce podrían ser producidos cada año.**

Esta enorme cantidad satisfaría la demanda de agua dulce de toda la costa española a largo plazo.



## Reducción de CO<sub>2</sub>

La reducción de CO<sub>2</sub> del Proyecto Milenio es de aproximadamente 1,2 mil millones de toneladas al año.



La reducción de CO<sub>2</sub> del Proyecto Milenio de 1,2 mil millones de toneladas es:

- 8 veces mayor que las emisiones totales de tráfico en Alemania
- 1,6 veces mayor que las emisiones totales de Alemania
- Casi la mitad de las emisiones totales de la Unión Europea



## **Áreas bajo los espejos solares**

Las áreas bajo los espejos solares se encuentran en la fresca semisombra y ofrecen infinitas posibilidades de uso.

Una central eléctrica de 4 GW tiene una superficie utilizable bajo los espejos de hasta 6,800 hectáreas.

De los 46 proyectos planeados, la "Central Almería" ya cuenta con 22 GW.

El área bajo esta central se utiliza completamente como invernadero para la producción de frutas y verduras.

**Las restantes 45 centrales tienen en conjunto una superficie utilizable bajo los espejos solares de 306,000 hectáreas.**

### **Utilización como Server-Farm**

Nuestro planeta está experimentando una transformación hacia un mundo digital. Esta transformación se está llevando a cabo en varios niveles:

- IoT "Internet de las cosas": El Internet de las cosas (IoT) se refiere a la interconexión de dispositivos físicos, vehículos, electrodomésticos y otros objetos a través de Internet.

Estos dispositivos están equipados con sensores, software y otras tecnologías para recopilar, enviar y recibir datos.

El objetivo principal del IoT es permitir una comunicación inteligente entre los dispositivos para recopilar, analizar y actuar en consecuencia.

El uso de IoT puede mejorar la eficiencia en diversos aspectos de la vida cotidiana. Ejemplos de aplicaciones de IoT incluyen hogares inteligentes, ciudades inteligentes, vehículos conectados, Industria 4.0 y muchos otros campos en los que la integración de tecnología de la información y objetos físicos agrega valor.

- AI "Inteligencia Artificial":

La importancia de la inteligencia artificial (IA) está creciendo explosivamente. Hay prácticamente ningún ámbito que no esté influenciado por la IA.

Sin embargo, el uso de la IA es extremadamente energético.





- Cada vez más, los programas y datos se externalizan en servidores externos, conocidos como servicios en la nube.

Estos servicios en la nube también están en un proceso de expansión y requieren cada vez más recursos energéticos.

- Minería de criptomonedas:

Para hacer que las criptomonedas sean lo más seguras posible, se almacenan en una cadena de bloques y, adicionalmente, se calculan en un proceso extremadamente energético llamado minería, que requiere enormes cantidades de electricidad.

### ***Nuevas Supply-Chains***

Las cadenas de suministro, o Supply-Chains, son eslabones clave que aseguran el funcionamiento fluido de la economía global.

La mayoría de estas cadenas están ubicadas en China, lo que representa su principal punto débil.

Durante la crisis del COVID-19, algunas de estas cadenas se interrumpieron por completo, con consecuencias devastadoras para la economía.

Esta experiencia ha llevado a la industria a reconocer que China ya no es un socio confiable y que es necesario construir nuevas cadenas de suministro seguras.

En este sentido, las áreas bajo los espejos solares son ideales, ya que pueden convertirse fácilmente en zonas de libre comercio con acceso a electricidad libre de CO<sub>2</sub> a precios muy competitivos.

Esta electricidad no solo es económica, sino que también es independiente de la bolsa de energía internacional, ya que la energía solar es gratuita, para siempre.

La creación de nuevas cadenas de suministro bajo los espejos solares es una verdadera situación de ganar-ganar, ya que proporciona empleo y ingresos fiscales, al tiempo que ofrece condiciones ideales para los operadores en España, que es fácilmente accesible y se encuentra dentro de la UE, lo que garantiza seguridad.



### ***Empresas con un alto consumo de energía***

Las ubicaciones de las plantas de energía **DESERT-VISION** son ideales para la instalación de industrias extremadamente intensivas en energía, como la producción de acero, fábricas de productos químicos, fabricación de cemento y mucho más.

El suministro de energía sostenible y libre de CO<sub>2</sub> de forma permanente es un elemento clave para estas industrias, proporcionando una ventaja competitiva fundamental a nivel mundial.

### ***La producción y procesamiento de alimentos***

Las plantas de energía termosolar **DESERT-VISION** ofrecen condiciones ideales para la producción de frutas y verduras, como se puede observar en el **proyecto Almería**.



Las enormes cantidades de agua dulce, producidas de manera libre de CO<sub>2</sub>, no solo pueden llevar la producción de frutas y verduras a un nuevo nivel, sino a toda la agricultura.



## Los beneficios para la comunidad europea

Muchos países en la Comunidad Europea están muy densamente poblados y su ubicación geográfica no les permite generar suficiente energía a través de parques eólicos y solares locales.

Este inconveniente podría cambiar de manera sostenible con las plantas de energía termosolar del Proyecto Milenio.

A través de las líneas de transmisión de corriente continua de alta tensión (HVDC), podrían conectarse directamente a las plantas de energía en España.

De esta manera, podrían beneficiarse de la generación de electricidad libre de CO<sub>2</sub> en un país seguro de la UE y miembro de la OTAN.

**La Comunidad Europea podría compensar casi la mitad de todas sus emisiones de CO<sub>2</sub> con el Proyecto Milenio.**



## **Beneficios para España**

### ***Suministro seguro de energía libre de CO<sub>2</sub>***

España podría convertirse en el motor de toda la Comunidad Europea.

Podría abastecerse a sí misma y a la UE con electricidad asequible y libre de CO<sub>2</sub>, ahorrando así hasta 1,2 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

Para comparar, las estadísticas muestran las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía causadas por el transporte en Alemania desde 1990 hasta 2020.

La cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía causadas por el transporte en Alemania en el año 2020 fue de 145 millones de toneladas.

### ***Combate contra la sequía***

España sufre enormemente por la escasez de agua, la cual se agrava con el aumento de la crisis climática.

**La producción de hasta 253 mil millones de metros cúbicos de agua dulce al año podría mejorar de manera sostenible esta dramática situación.**

La agricultura, el turismo y las ciudades podrían beneficiarse significativamente de ello.

### ***Mejora de la prosperidad mediante el establecimiento de nuevas industrias***

La transformación de la industria hacia la sostenibilidad y las nuevas tecnologías emergentes requieren lugares de producción con energía libre de CO<sub>2</sub> asequible y acceso a agua dulce generada de manera libre de CO<sub>2</sub>, y todo esto es proporcionado de manera ideal por las plantas termosolares **DESERT-VISION**.

Con estas plantas, España se convertirá en el nuevo centro de atención para el establecimiento de nuevas industrias en Europa, y se beneficiará significativamente de las ventajas asociadas, como la creación de empleo sostenible y un aumento considerable de los ingresos fiscales.





## Estimación de costos

Por supuesto, la estimación de costos es solo una aproximación, ya que proyectos tan grandes involucran muchas variables desconocidas.

El cálculo se basa en plantas de energía de Fresnel ya construidas y en funcionamiento con éxito.

Se estima que una planta de energía termosolar DESERT-VISION de 1 GW tiene un costo de aproximadamente 4,3 mil millones de euros.

Para comparación, 1 GW equivale a la capacidad de generación de energía de una planta de energía nuclear de tamaño medio.

Como comparación, tomamos la expansión de la planta de energía nuclear "**Hinkley Point**" en Inglaterra.

La expansión incluye 2 bloques adicionales con una capacidad de 3,26 GW. Actualmente, los costos de construcción están en 50,3 mil millones de euros, lo que equivale a 15,5 mil millones de euros por GW.

Es ampliamente conocido que los costos de construcción de una planta de energía nuclear son solo la punta del iceberg, ya que también incluyen:

- Costos de combustible.
- Almacenamiento de residuos nucleares.
- Enormes costos de seguro.
- Desmantelamiento de la planta al final de su vida útil, que puede ser más costoso que la construcción.
- Riesgos para la población.
  
- Los costos adicionales asociados con la energía nuclear hacen que las plantas de energía termosolar **DESERT-VISION** sean una alternativa más atractiva y rentable en términos de inversión y riesgo.

Si consideramos el efecto de escala que sin duda existe en la magnitud del Proyecto Milenio, llegamos a aproximadamente 4 mil millones de euros por GW.

En el Proyecto Milenio se contempla la construcción de una gran central eléctrica, la "Central de Almería", con 22 GW, así como varias otras centrales eléctricas de 4 GW.

La construcción del Proyecto Milenio, con **202 GW**, costará aproximadamente **808 mil millones de euros**.

Estimamos que las líneas de transmisión de corriente continua de alta tensión (HVDC) para la distribución de electricidad a la UE tendrán un costo adicional de 15 mil millones de euros.

**Todo el Proyecto Milenio costará entre 800 y 900 mil millones de euros en total.**



## Conclusión

La Unión Europea se ha fijado el objetivo de alcanzar la neutralidad climática para el año 2050.

Esto significa que la UE no pretende generar emisiones netas de gases de efecto invernadero para esa fecha.

Para lograr este objetivo, la UE ha desarrollado diversas medidas y estrategias, incluido el "**Pacto Verde Europeo**" y el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % para 2030 en comparación con los niveles de 1990.

El Proyecto Milenio **DESERT-VISION** abre por primera vez un camino realizable para que la UE logre su objetivo deseado de neutralidad de carbono dentro del marco de tiempo establecido.