



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO "CATALINA" (ACTIVOS DE GENERACIÓN E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN)**

PROVINCIA DE TERUEL. COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN



CIP

COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

MAYO 2024



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CATALINA" (ACTIVOS DE GENERACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN)

DOCUMENTO 01. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA

Mayo 2024

RESPONSABLE DEL EsIA

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega

DNI: 70.803.668 - P

Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA1

1.1.	DATOS DEL PROMOTOR.....	1
1.2.	ANTECEDENTES.....	1
1.2.1.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	1
1.2.2.	HISTÓRICO DE LA TRAMITACIÓN.....	6
1.2.2.1.	HISTÓRICO DE LA TRAMITACIÓN DE LOS ACTIVOS DE GENERACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN	7
1.2.2.2.	HISTÓRICO DE LA TRAMITACIÓN DE LA PLANTA DE HIDRÓGENO.....	10
1.3.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	11
1.3.1.	MARCO ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO.....	11
1.3.2.	LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA VS DEMANDA.....	12
1.3.3.	HIDRÓGENO Y MERCADO NACIONAL	17
1.3.4.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	18
1.4.	METODOLOGÍA.....	19

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Evolución de la demanda peninsular 2019-2023.	13
Gráfica 2.	Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2019 y 2023 (%).	14
Gráfica 3.	Evolución de la generación renovable con origen en parques eólicos (2019-2023)	15
Gráfica 4.	Evolución de la generación renovable con origen en instalaciones solares fotovoltaicas (2019-2023)	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Esquema de los Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación (configuración objeto del presente estudio)	9
Figura 2.	Potencia renovable instalada por comunidades autónomas.....	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Parques eólicos	2
Tabla 2.	Plantas fotovoltaicas	3
Tabla 3.	Subestaciones eléctricas transformadoras	3
Tabla 4.	Líneas eléctricas de evacuación	4
Tabla 5.	Descripción de permisos del Proyecto Catalina	6
Tabla 6.	Descripción de expedientes del documento de alcance.....	7
Tabla 7.	Descripción de permisos tramitados ante otros órganos sustantivos	10

1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA

1.1. DATOS DEL PROMOTOR

- **PROMOTOR:** CI ETF I Renato Ptx Projectco 1, S.L.U.
- **CIF:** B06956072
- **DIRECCIÓN:** Paseo de la Castellana 40bis, 2º (28046) Madrid
- **CONTACTO:**
 - o *E-mail:* tramitaciones-cip@bluepp.dk

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El Proyecto Catalina es un ambicioso proyecto regional y nacional a gran escala de generación de Hidrógeno a través de Activos de Generación renovables que, además de su impacto en la renta regional, contribuirá a la potenciación de los sistemas de transporte de hidrógeno incluidos en el European Hydrogen Backbone Plan, y provocará efectos de arrastre sobre diversas actividades económicas complementarias como la producción de amoníaco verde.

Este Proyecto se ha desarrollado dentro del marco de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas y con el objetivo de apoyar las prioridades estratégicas y compromisos de lucha contra el cambio climático de la UE, entre los que destaca el objetivo establecido en el Acuerdo de París de contener el aumento de la temperatura media global por debajo de los 2°C respecto de los niveles anteriores a la revolución industrial, y realizar esfuerzos para limitarlo a 1,5°C. Así, la UE ha elaborado un marco jurídico que trata de acelerar la transición energética hacia la descarbonización de la economía y alcanzar neutralidad de carbono en 2050, y diversas entidades de la UE, el Gobierno Español y el Gobierno de Aragón han manifestado conjuntamente su compromiso de apoyar el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde. Es por ello que Aragón tiene un gran potencial a la hora de desarrollar un proyecto de hidrógeno verde, llegar a convertirse en un referente no sólo dentro de España y de la UE, sino también a nivel mundial, y ser determinante para alcanzar los objetivos de descarbonización autonómicos, nacionales y europeos. Tal es así, que el Proyecto ha recibido en junio de 2023 la Declaración de Interés General e Interés Autonómico por parte del Gobierno de Aragón.

El grupo danés Copenhagen Infrastructure Partners (CIP), a través del fondo Copenhagen Infrastructure Energy Transition Fund I K/S (CI ETF) está liderando el Proyecto Catalina, junto con otros socios de primer nivel, que incluye el desarrollo, construcción y operación de:

- Una Planta de Hidrógeno (no siendo objeto de este Estudio de Impacto Ambiental) que consta de un proceso de electrólisis de agua de 500 MW de capacidad instalada, responsable del proceso de producción de hidrógeno, con sus sistemas auxiliares, ubicada en el término municipal de Andorra, en la provincia de Teruel, Aragón.
- Un conjunto de Activos de Generación, que para una primera fase se han dividido en siete (7) parques eólicos y seis (6) plantas fotovoltaicas, con sus correspondientes infraestructuras eléctricas de evacuación, todos ellos ubicados en varios municipios de la provincia de Teruel, Aragón. La potencia total instalada de los proyectos planteados a tramitación asciende a unos 900 MW de potencia eólica y unos 730 MW de potencia solar, cuya ubicación se ha definido de acuerdo a criterios medioambientales, sociales y técnicos. Se prevé que se puedan añadir Activos de Generación en fases posteriores para cubrir la demanda de consumo del electrolizador.
- Una línea de demanda de 400 kV desde la existente SET "Mudéjar" de Red Eléctrica de España hasta la SET "Catalina PTX" que dará servicio a la Planta de Hidrógeno y los consumos auxiliares de los Activos de Generación, junto con su punto de medida asociado.

Los Activos de Generación, con una **potencia nominal total** instalada de **1.627,16 MW**, están formados por los siguientes parques eólicos y plantas fotovoltaicas, además de las infraestructuras eléctricas asociadas.

Parques eólicos

Tabla 1. Parques eólicos

Parque	Posiciones aerogeneradores	Potencia instalada [MW]	Municipios de implantación
Catalina I	33	224,40	Andorra
Catalina II	25	170,00	Alcorisa, Calanda, Andorra
Catalina IV	20	136,00	Alloza, Alcorisa, Andorra
Catalina V	19	129,20	Calanda, Alcorisa, Foz-Calanda
Catalina VII	12	81,60	Calanda
Catalina VIII	14	95,20	Alcorisa, Los Olmos

Parque	Posiciones aerogeneradores	Potencia instalada [MW]	Municipios de implantación
Catalina IX	9	61,20	Cañizar del Olivar, Castel de Cabra, Estercuel, Torres de las Arcas
TOTAL	132	897.60	

Plantas fotovoltaicas

Tabla 2. Plantas fotovoltaicas

Planta	Superficie (ha)	Potencia [MWca]	Potencia [MWcc]	Municipios de implantación
Catalina III	179,64	65,94	85,91	Alloza, Los Olmos ¹
Catalina VI	253,94	103,82	135,26	Alloza, La Mata de los Olmos, Los Olmos ¹ , Crivillén
Catalina X	914,37	322,69	420,40	Alcañiz, Alcorisa, Calanda
Catalina XI	157,97	64,54	84,08	Alcorisa, Foz-Calanda
Catalina XII	240,18	105,23	137,09	Alcorisa, Los Olmos
Catalina XIV	139,03	67,34	87,74	Calanda
TOTAL	1.885,13	729,56	950,48	

Subestaciones eléctricas de transformación

Tabla 3. Subestaciones eléctricas transformadoras

Subestación	Relación transformación	Municipios de implantación
SET Estercuel	33 kV/220 kV	Estercuel
SET Alloza	33 kV/220 kV	Alloza
SET Alcorisa Oeste	33 kV/220 kV	Alcorisa
SET Alcorisa Este	33 kV/220 kV	Alcorisa
SET Calanda Este	33 kV/220 kV	Calanda
SET Calanda Oeste	33 kV/220 kV	Calanda
SET Andorra Norte	33 kV/220 kV	Andorra
SET Andorra Sur	33 kV/220 kV	Andorra
SET Catalina PTX	33kV/220kV/400kV	Andorra

¹ Municipio afectado solamente por ocupación temporal de zanja de MT

Líneas eléctricas de evacuación

Tabla 4. Líneas eléctricas de evacuación

Línea	Voltaje (kV)	Municipios de implantación
LAT SET Estercuel - SET Alloza	220	Estercuel, Crivillén y Alloza
LAT SET Alcorisa Oeste - SET Andorra Sur	220	Alcorisa y Andorra
LAT SET Calanda Este - SET Alcorisa Este	220	Calanda y Alcorisa
LAT SET Calanda Oeste - SET Alcorisa Este	220	Calanda y Alcorisa
LAT SET Alloza - SET Andorra Sur	220	Alloza, Andorra y Alcorisa
LAT SET Andorra Sur - SET Catalina PTX	220	Andorra
LAT SET Alcorisa Este - SET Catalina PTX	220	Alcorisa y Andorra
LAT SET Andorra Norte - SET Catalina PTX	220	Andorra
LAT SET Alcorisa Este - Estación de rebombero en Foz Calanda	33	Alcorisa y Foz-Calanda
LAT Estación de rebombero en Foz Calanda - Estación de bombeo del Embalse de Calanda	33	Foz-Calanda y Calanda

Línea eléctrica de demanda (de conexión a red de transporte) y punto de medida

Tabla 5. Línea eléctrica de demanda 400kV y punto de medida

Línea y punto de medida	Voltaje (kV)	Municipios de implantación
LAT SET Mudéjar REE - SET Catalina PTX (y su punto de medida asociado)	400	Andorra

Centros de transformación de estaciones de bombeo

Tabla 6. Centros de transformación

Centro	Relación transformación	Municipios de implantación
Centro de Transformación de la Estación de Rebombero Foz de Calanda	33/0.4 kV	Foz-Calanda
Centro de Transformación de la Estación de Bombeo del Embalse de Calanda	33/0.4 kV	Calanda

La instalación del Proyecto Catalina en la provincia de Teruel es una iniciativa empresarial con importantes efectos positivos y permanentes para el conjunto del territorio.

- Desde el punto de vista económico: el Proyecto Catalina, con una inversión estimada de 1.850 millones de euros, ayudará a consolidar a la provincia de Teruel como uno de los referentes europeos en materia de hidrógeno verde, al

constituirse como un clúster industrial e innovador dedicado al desarrollo de hidrógeno renovable que, al margen de su impacto en la renta regional, provocará efectos de arrastre sobre diversas actividades económicas complementarias, tendrá un efecto tractor sobre otras industrias auxiliares y de proveedores y dinamizará el sistema innovador de la Comunidad Autónoma de Aragón.

La Planta de Hidrógeno Renovable de 500 MW permitirá producir un máximo de 84.000 toneladas/año de hidrógeno renovable y 660.000 toneladas/año de oxígeno, convirtiendo a la Comarca de Andorra – Sierra de Arcos, Cuencas Mineras y al Bajo Aragón en una zona estratégica como Polo del Hidrógeno en Aragón. Por todo ello, no cabe duda de que el Proyecto supondrá un gran impacto económico en la zona.

- Desde el punto de vista social, el Proyecto tendrá un gran impacto sobre la creación de empleo, tanto directo como indirecto e inducido y potenciará medidas socioeconómicas adaptadas a todos los niveles con unos altos estándares en materia de igualdad y no discriminación.

Según un estudio realizado por la Fundación de Hidrógeno de Aragón (FHa) sobre el impacto socioeconómico que el Proyecto Catalina tendrá en la región, se estima que el Proyecto genere en Aragón más de 2.874 empleos anuales durante la fase de construcción y 824 anuales durante la fase de operación.

El Proyecto presenta una serie de actuaciones socioeconómicas para potenciar la contratación de población local, atraer talento joven a la comarca y fijar población durante la fase de operación.

Resulta relevante indicar que el Proyecto se desarrolla en colaboración con la comunidad local, lo que ha dado lugar al apoyo que demuestran las cartas de interés de ayuntamientos, asociaciones de montes y comunidades de regantes. El Proyecto pretende crear un nuevo paradigma de aprovechamiento de los excedentes energéticos de la Planta de Producción de Hidrógeno y sus activos de generación renovables para el beneficio de la industria y agricultura local.

- Desde el punto de vista ambiental, el Proyecto contribuirá a la reducción de las emisiones de CO₂, así como de contaminantes atmosféricos de fuerte impacto en la salud humana ligados al uso de combustibles fósiles. Asimismo, contribuirá a la descarbonización de la economía, a la consecución de economías de escala

para abaratar los costes del hidrógeno verde y a reducir la dependencia energética de diversos sectores como los fertilizantes.

A este respecto el Gobierno de España y la Unión Europea han marcado determinados objetivos de producción de hidrogeno renovable para el 2030. El desarrollo de la Planta de Hidrogeno Renovable con una potencia de 500 MW contribuirá a alcanzar dichos objetivos, en un 12,5% del objetivo a nivel nacional y el 1,25% a nivel europeo

- Desde el punto de vista territorial, el Proyecto contribuye en gran medida al desarrollo del espacio rural y al equilibrio territorial. Por tanto, se encuentra claramente alineado con la Estrategia de Ordenación del Territorio de Aragón (EOTA) y con el Convenio de Transición Justa (CTJ) de Andorra - Sierra de Arcos.

La economía del hidrógeno renovable es un sector emergente que todavía está por desarrollar. Se estima que crezca exponencialmente en los próximos años, dando lugar a numerosas oportunidades de negocio, tales como el uso de amoníaco renovable como combustible marítimo, el hidrógeno renovable como combustible en la movilidad (trenes, coches, autobuses y transporte pesado) y muchas otras aplicaciones. Esto supone una importante oportunidad para la Comunidad Autónoma de Aragón, que podría potenciar la industria asociada al hidrógeno tanto en la provincia de Teruel como de Zaragoza.

1.2.2. HISTÓRICO DE LA TRAMITACIÓN

Debido a la asignación competencial actual, el Proyecto Catalina será tramitado de la siguiente forma:

Tabla 7. Descripción de permisos del Proyecto Catalina

Infraestructura	Permiso	Institución	Aprobación sustantiva	Aprobación ambiental
Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación	Documento de alcance	AGE (MITERD)	L 24/2013	L 21/2013
	AAP + DIA			
	AAC			
Planta de Hidrógeno	Documento de alcance	Aragón (INAGA)	L 11/2014	L 11/2014
	AAI + EIA	Aragón (INAGA)	Anexo IV -> AAI	Anexo I -> EIA
	PIGA	Aragón (Ordenación del territorio)	DL 2/2015	L 11/2014
Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación + Planta de Hidrógeno	PIGA + DUP	Aragón (Ordenación del territorio)	DL 2/2015	L 11/2014

Según se recoge en la tabla anterior, la competencia para la tramitación de estas infraestructuras es la siguiente:

- Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación (potencia superior a 50MW) son competencia del estado (MITERD) según art. 3 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico
- Planta de Hidrógeno competencia autonómica (INAGA) al estar clasificada como una planta industrial química en base a la Ley 11/2014 de Aragón

Por otro lado, de acuerdo al Anexo I de la Ley 21/2013 y al Anexo I de la Ley 11/2014 del Gobierno de Aragón tanto los Activos de Generación como la Planta de Hidrógeno deben ser sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria, por lo que se realiza un estudio de impacto para cada infraestructura y un estudio de sinergias que tiene en cuenta ambas infraestructuras, de forma que se valore la afección global del proyecto en su conjunto (sin fraccionamiento de proyectos).

1.2.2.1. HISTÓRICO DE LA TRAMITACIÓN DE LOS ACTIVOS DE GENERACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Con respecto a los Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación, en diciembre de 2021 se solicitó el informe de compatibilidad urbanística a los Ayuntamientos afectados y la solicitud de determinación de alcance al órgano ambiental, cuyos números de expediente de este último son los siguientes:

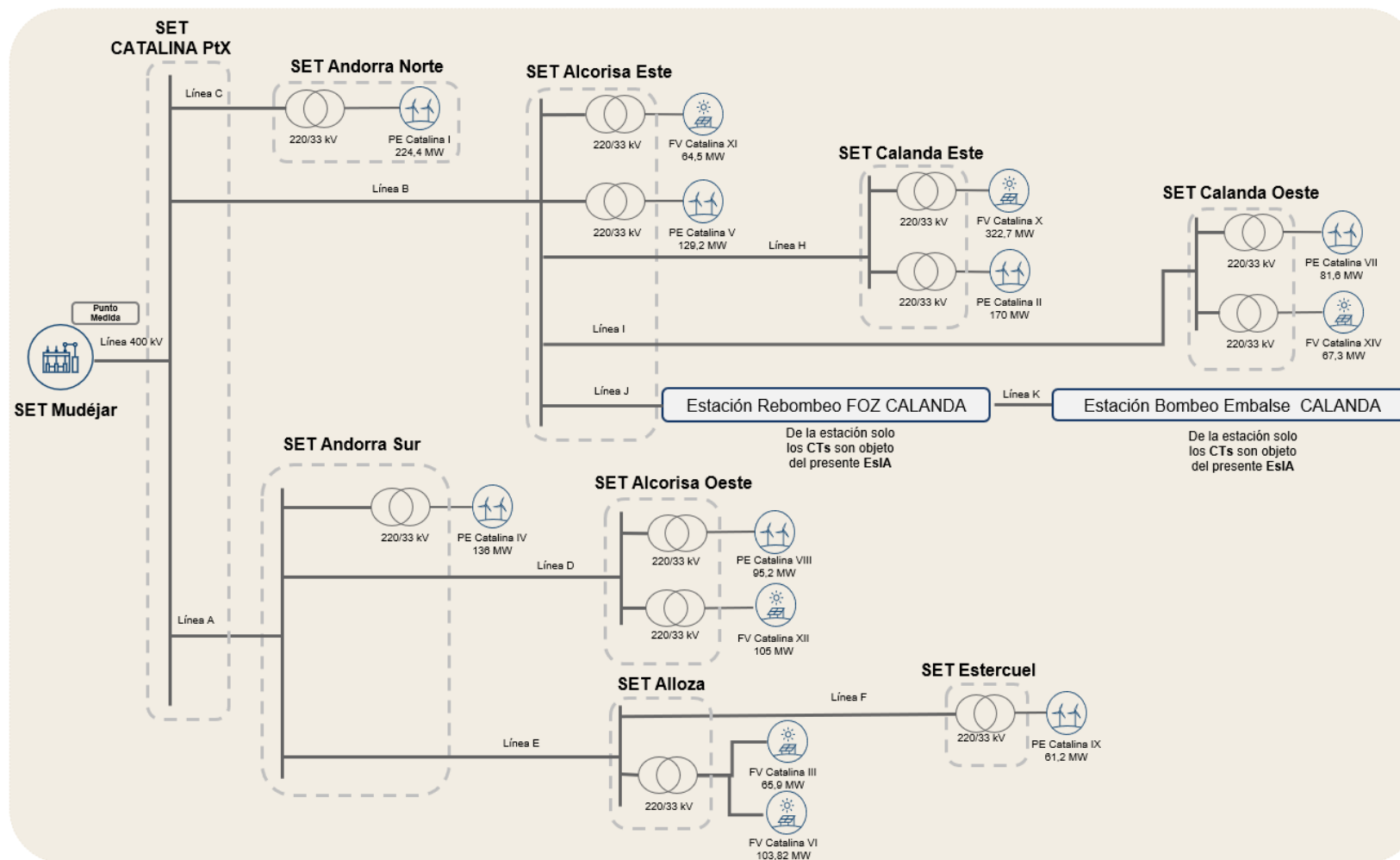
Tabla 8. Descripción de expedientes del documento de alcance

Instalación	Nº Exp. OA	Nº Exp. OS
PE Cañizar 1	20220290	PEol_FV_070
PFV Cañizar 3		
PE Andorra 1	20220138	Peol-792
PE Andorra 2	20220139	Peol-793
PE Andorra 3	20220140	Peol-794
PE Alcorisa 1	20220291	PEol_FV_071
PE Alcorisa 2		
PE Foz – Calanda 2		
PE Calanda 1		
PE Calanda 2		
PE Calanda 3		
PFV Calanda		

Considerando las observaciones de dichos informes y los resultados obtenidos en los estudios de biodiversidad realizados desde mayo de 2021 se ha realizado una optimización de la implantación de los Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación con el fin de reducir los impactos ambientales, sociales y técnicos del

Proyecto. Por ello, se ha procedido durante diciembre de 2023 a realizar el presente estudio de impacto ambiental considerando los requisitos de los documento de alcance (mencionados anteriormente) y la solicitud de nuevos informes de compatibilidad urbanística (en los Ayuntamientos que corresponde) adecuados a la nueva configuración de los Activos de Generación, la cual se resume en el apartado 1.2.1 del presente documento y se muestra gráficamente a continuación.

Figura 1. Esquema de los Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación (configuración objeto del presente estudio)



1.2.2.2. HISTÓRICO DE LA TRAMITACIÓN DE LA PLANTA DE HIDRÓGENO

Con respecto a la planta de hidrógeno, con fecha enero de 2022 se inició el trámite de consultas previas de la Autorización Ambiental Integrada y Estudio de Impacto Ambiental ante el órgano autonómico, al estar considerada actualmente como una industria química según el Anexo I de la Ley 11/2014. En la evaluación ambiental están incluidas las infraestructuras asociadas como las tuberías de captación y vertido de agua y las infraestructuras eléctricas de conexión a red para consumo necesarias para su funcionamiento.

Cabe destacar que el Consejo de Gobierno de Aragón, en sesión del 14 de junio de 2023, declaró de Interés Autonómico y de Interés General el Proyecto Catalina, (BOA 126, de 04/07/2023), el cual incluye tanto los Activos de Generación e Infraestructuras eléctricas como la Planta de Hidrógeno.

Por otro lado, el estado actual de la tramitación es el siguiente

Tabla 9. Descripción de permisos tramitados ante otros órganos sustantivos

	Permiso	Órgano competente	Fecha de presentación	Estado actual
Planta de Hidrógeno	Consulta de viabilidad de Plan Parcial al ayuntamiento	Ayuntamiento de Andorra	dic-21	Trámite finalizado. Se opta por procedimiento de PIGA
	Solicitud de concesión de aguas	Confederación hidrográfica del Ebro (CHE)	dic-21	Recibido informe de compatibilidad con el plan hidrológico de cuenca
	Documento de alcance de la planta de hidrógeno de la AAI + EIA	INAGA	ene-22	Resolución recibida
	Documento de alcance EAE para PIGA del Proyecto Catalina	INAGA	Abr-24	Resolución recibida
Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación + Planta de Hidrógeno	Declaración de interés general	Gobierno de Aragón	feb-23	Resolución recibida

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En las últimas décadas, la creciente conciencia sobre los efectos adversos del cambio climático y la necesidad de transitar hacia un modelo energético sostenible ha impulsado la búsqueda de alternativas limpias y eficientes para satisfacer las demandas energéticas globales. En este contexto, la generación de hidrógeno a partir de fuentes renovables se ha consolidado como una solución prometedora, capaz de abordar tanto los desafíos ambientales como los económicos asociados a la dependencia de combustibles fósiles. Esta técnica aprovecha la energía proveniente de fuentes como la solar y eólica para obtener hidrógeno a través de procesos de electrólisis del agua, presentando una serie de bondades que la hacen merecedora de atención y apoyo.

1.3.1. MARCO ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero: Una de las principales ventajas de generar hidrógeno a partir de energías renovables es su contribución a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Al no producir emisiones directas en su proceso de generación ni en su uso posterior como combustible, el hidrógeno renovable se presenta como una alternativa esencial para cumplir con los compromisos de reducción de emisiones estipulados en acuerdos internacionales como el Acuerdo de París.

Almacenamiento de Energía y Flexibilidad: La generación de hidrógeno a partir de energías renovables permite abordar el desafío del almacenamiento de energía intermitente. El hidrógeno puede ser almacenado y transportado eficientemente, actuando como un vector energético que puede ser utilizado cuando la demanda es alta y la producción renovable es baja, lo que brinda flexibilidad al sistema energético.

Diversificación Energética: La incorporación del hidrógeno renovable a la matriz energética ofrece una diversificación crucial en comparación con la dependencia histórica de los combustibles fósiles. Esto no solo reduce la vulnerabilidad ante fluctuaciones en los precios y suministros de petróleo y gas, sino que también fomenta la creación de nuevos empleos y oportunidades económicas en el sector de las energías limpias.

Desarrollo Tecnológico y Innovación: La generación de hidrógeno a partir de energías renovables impulsa la inversión y el avance en tecnologías de electrólisis, almacenamiento y distribución de hidrógeno. Esto promueve la innovación en campos como la eficiencia de conversión, la seguridad y la integración con otros sistemas energéticos, lo que puede tener un impacto positivo en la economía y la competitividad a largo plazo.

A nivel legislativo, diversos países han reconocido el potencial del hidrógeno renovable y han implementado políticas y regulaciones para fomentar su desarrollo y adopción. Ejemplos notables incluyen la Estrategia del Hidrógeno Verde de la Unión Europea, que busca impulsar la producción y el uso del hidrógeno limpio, y el Plan Nacional de Hidrógeno en Japón, que establece objetivos ambiciosos para su adopción en diferentes sectores.

En conferencias internacionales como la Cumbre del Hidrógeno y la Semana del Clima de las Naciones Unidas, los líderes mundiales han discutido y destacado la importancia de la generación de hidrógeno a partir de energías renovables como parte de la solución para abordar el cambio climático y avanzar hacia una economía baja en carbono.

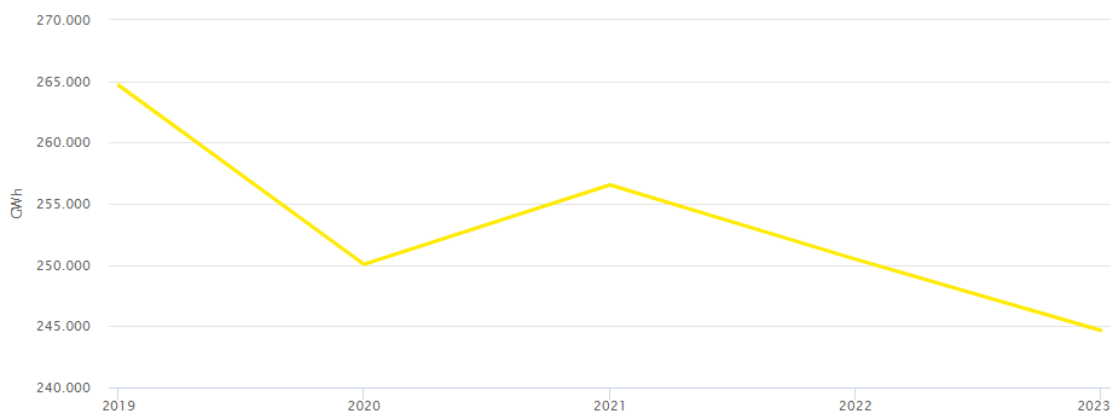
En resumen, la generación de hidrógeno mediante energías renovables emerge como una opción estratégica y promisoría en la transición hacia un sistema energético sostenible. Sus bondades ambientales, económicas y tecnológicas, respaldadas por legislaciones y discusiones internacionales, la posicionan como una pieza fundamental en la lucha contra el cambio climático y la búsqueda de un futuro energético más limpio y resiliente.

El uso de energías renovables, sin duda, contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

1.3.2. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA VS DEMANDA

De acuerdo a lo indicado en el "Informe del Sistema Eléctrico Español" de 2022 (Red Eléctrica), la demanda de energía eléctrica en España durante el año 2022 experimentó una variación negativa (-2,4%) respecto al año 2021 a nivel nacional, alcanzando un total de 250.421GWh demandados, un registro ligeramente superior al de 2020, condicionado por la prolongación de la crisis COVID-19, que ha hecho que no se lleguen a recuperar los valores anteriores a la pandemia. El año 2022 ha sido menos frío en invierno y más caluroso en verano que el año 2021, lo que resulta una aportación positiva de las temperaturas de 0,8 puntos porcentuales al crecimiento de la demanda.

Gráfica 1. Evolución de la demanda peninsular 2019-2023.



Fuente: (<https://www.ree.es/es/datos/demanda/evolucion>, con datos provisionales para el 2023)

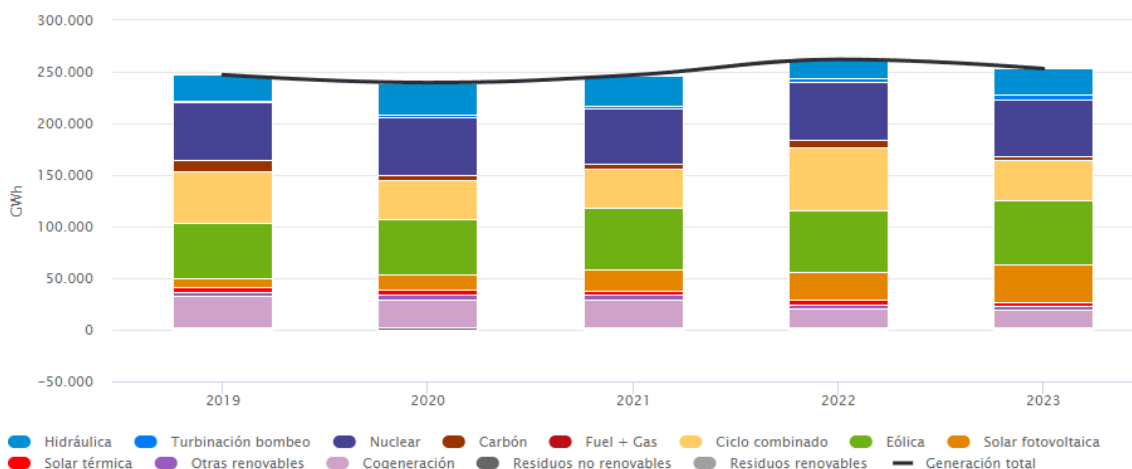
Se espera que el éxito de la necesaria transición energética se sustente en la conexión de los recursos renovables a la red de transporte al ritmo necesario. Durante el 2022 el parque generador nacional, incorporó 5.900 MW de potencia instalada renovable, de los que 4.500 MW corresponden a tecnología solar fotovoltaica, lo que supone un máximo histórico de incremento en dicha tecnología. La capacidad instalada del parque generador en España se incrementó un 4,9%, finalizando el año 2022 con 119.091 MW. La potencia instalada renovable en el sistema eléctrico nacional se incrementó en 5,9 GW, lo que permitió alcanzar un porcentaje de potencia instalada de fuentes de generación renovables del 59,2% del total de la potencia instalada.

Sin embargo, en cuanto al balance de generación por tipo de energía, en un año marcado por un fuerte descenso de la producción hidráulica llegando a valores mínimos históricos pero que a su vez ha registrado máximos de producción eólica y solar fotovoltaica, la generación renovable en el sistema eléctrico nacional en 2022 se redujo un 4,0% y su participación en el mix nacional fue del 42,2% frente al 46,7% que se alcanzó en 2021.

Pese a que el parque de generación con fuentes de energía renovables en España a finales de 2022 ascendió a 70.452M, registrando el valor máximo histórico, durante dicho año se produjo un incremento de las emisiones de CO₂ equivalente asociadas a la generación eléctrica nacional alcanzando los 44,4 millones de toneladas de CO₂ equivalente, un 23,8% más que en 2021 y un 60,0% por debajo de las emisiones contabilizadas en 2007.

En el siguiente gráfico, se puede observar, la estructura de la generación eléctrica en España en 2022.

Gráfica 2. Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2019 y 2023 (%).

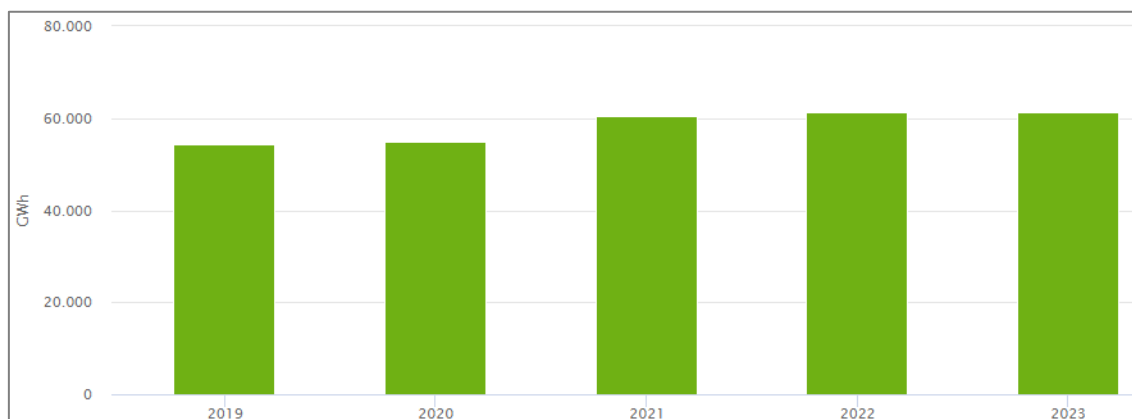


Fuente: (<https://www.ree.es/es/datos/demanda/evolucion>, con datos provisionales para el 2023)

La eólica sigue siendo la tecnología renovable más importante en el mix de generación nacional, suponiendo el 22,1% de la producción total, participación anual ligeramente inferior a la del año anterior cuando registró el máximo histórico con un valor del 23,3%. En 2022 la eólica fue la segunda tecnología en la estructura de generación por detrás del ciclo combinado y por delante de la nuclear que tuvo un peso del 20,3% sobre el total nacional. La producción de origen eólico continuó creciendo por sexto año consecutivo, con una variación en 2022 del 1,1% respecto a 2021. En total se produjeron con esta tecnología 61.176 GWh, alcanzando un nuevo récord histórico de generación eólica.

En 2023, a falta de disponer de los datos definitivos, la generación de energía renovable procedente de parques eólicos mostraría la siguiente evolución:

Gráfica 3. Evolución de la generación renovable con origen en parques eólicos (2019-2023)

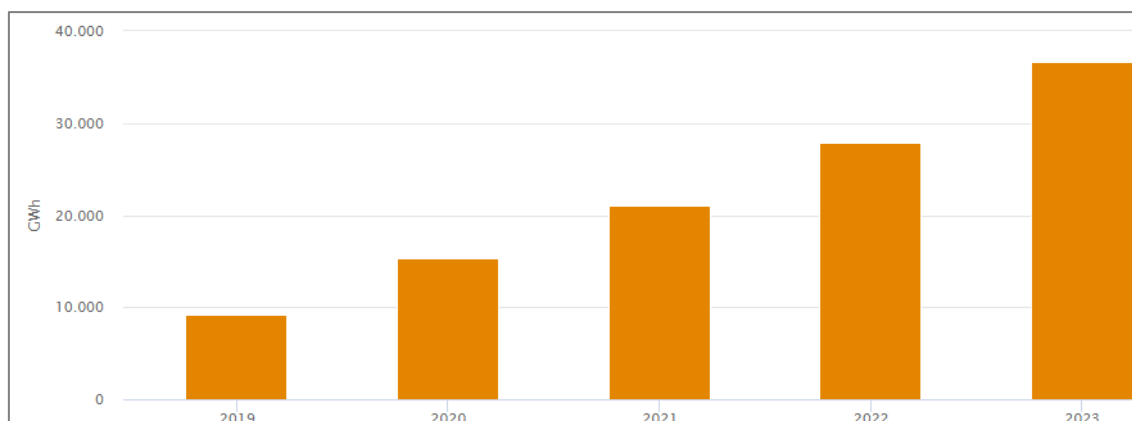


Fuente: Informes del Sistema – Web Red Eléctrica (REE)

Durante 2022 las instalaciones solares fotovoltaicas fueron la tecnología que más vio incrementada su potencia instalada nacional incorporando 4.498 MW al parque de generación nacional, lo que supuso un incremento del 29,4% respecto al año anterior. Este impulso permitió que su producción eléctrica durante el año 2022 experimentara un aumento del 32,8%, alcanzando los 27.864 GWh lo que supuso un nuevo récord de generación anual y un máximo de participación en el mix nacional con un 10,1%, que significó un crecimiento de 2 puntos porcentuales respecto a 2021, ocupando por primera vez desde que existen registros la cuarta posición en la estructura de generación peninsular.

En 2023, a falta de disponer de los datos definitivos, la generación de energía renovable procedente de instalaciones solares fotovoltaicas mostraría la siguiente evolución:

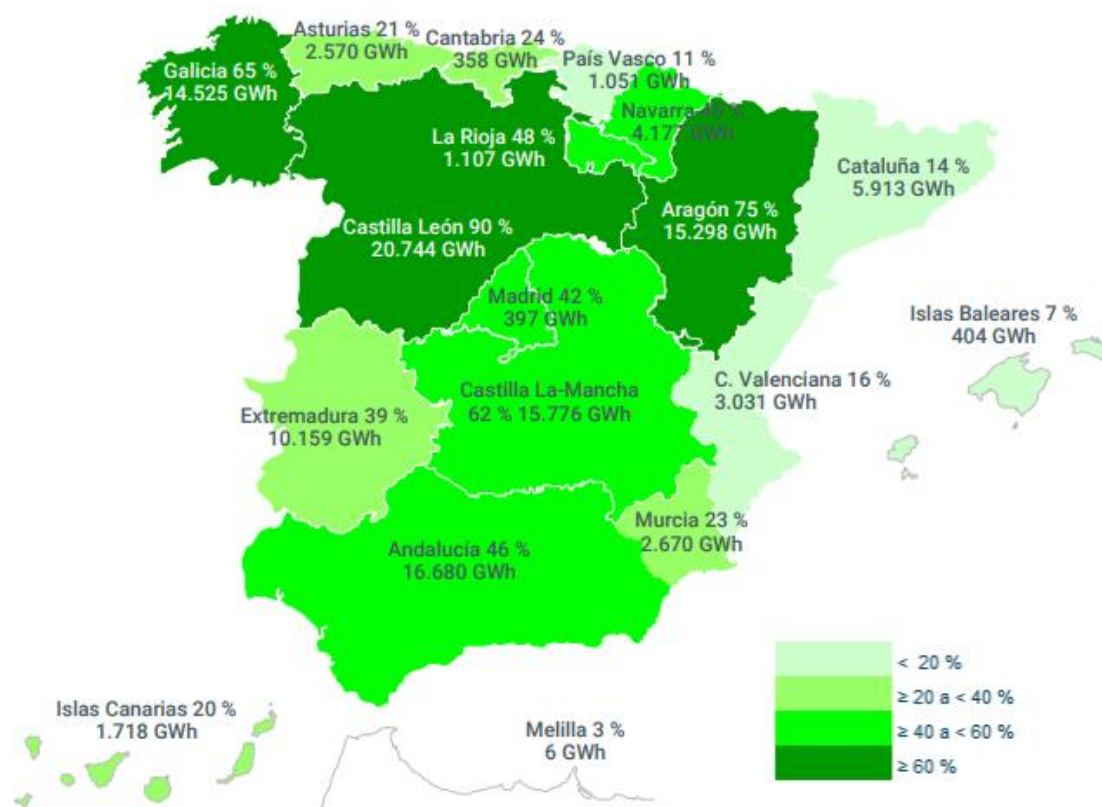
Gráfica 4. Evolución de la generación renovable con origen en instalaciones solares fotovoltaicas (2019-2023)



Fuente: Informes del Sistema – Web Red Eléctrica (REE)

Desde el punto de vista de las Comunidades Autónomas, la mayor parte de la potencia renovable instalada se ubica en Castilla y León, Castilla-La Mancha, Andalucía y Aragón. En 2023 Aragón fue la cuarta comunidad autónoma con mayor potencia instalada renovable en España, alcanzando un cómputo de 15.298 GWh verdes, lo que representa el 75% de su parque de generación. Ratio generación renovable/generación (%) y Generación renovable (GWh).

Figura 2. Potencia renovable instalada por comunidades autónomas.



Fuente: Informe resumen de energías renovables. Marzo 2023

En Europa se ha realizado una apuesta decidida a favor de la energía procedente de fuentes renovables, con el objetivo de incrementar la independencia energética y alcanzar, a largo plazo, la descarbonización de la economía, propiciando que en el conjunto de países de ENTSO-E la participación de la energía renovable sobre el total de la generación eléctrica haya alcanzado el 39,5% de la energía producida (38,7% en 2021). Sin embargo, la variación de la energía renovable descendió el 1,2% respecto al año anterior, influida fundamentalmente por el descenso en la producción hidráulica. La energía solar y la eólica son las que han experimentaron un mayor crecimiento en 2022 en comparación con el resto de las tecnologías, con una variación del 24,1% y 9,5 % respectivamente.

España ocupa en 2022 la segunda posición en potencia renovable instalada, detrás de Alemania. Es el séptimo país en cobertura con energía eólica y el tercero en solar, calculadas ambas sobre el total de la producción de energía eléctrica.

1.3.3. HIDRÓGENO Y MERCADO NACIONAL

En el contexto de España, el hidrógeno verde ha ganado relevancia como componente clave de la estrategia de transición energética. La Estrategia de Almacenamiento Energético del Gobierno español y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) establecen objetivos concretos para el desarrollo del hidrógeno verde y su integración en diferentes sectores de la economía.

España también ha participado en conferencias internacionales y colaborado en iniciativas globales centradas en el hidrógeno verde. Por ejemplo, en la Cumbre del Hidrógeno de 2021, el país reafirmó su compromiso con la producción y el uso del hidrógeno limpio y compartió experiencias y estrategias para su implementación.

El hidrógeno verde en España ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, respaldado por su abundante recurso de energías renovables y su compromiso con la descarbonización. Algunos aspectos clave del estado del arte son:

- **Producción y Generación:** España cuenta con una creciente capacidad de generación de energía renovable, en particular solar y eólica. Esto proporciona una base sólida para la producción de hidrógeno verde a través de la electrólisis del agua, donde se utiliza la energía renovable para descomponer el agua en hidrógeno y oxígeno.
- **Inversiones y Proyectos:** El país ha presenciado un aumento en la inversión y la implementación de proyectos relacionados con el hidrógeno verde. Se están desarrollando proyectos piloto y demostrativos que abarcan desde la producción hasta la distribución y la implementación en sectores como el transporte y la industria.
- **Infraestructura y Distribución:** La infraestructura de almacenamiento y distribución de hidrógeno está en expansión. Se están planificando y construyendo instalaciones de producción, almacenamiento y distribución para impulsar el despliegue del hidrógeno verde a nivel nacional e internacional.
- **Colaboración Público-Privada:** El gobierno español está fomentando la colaboración entre sectores público y privado para acelerar el desarrollo del hidrógeno verde. Se han establecido alianzas y consorcios para impulsar la

investigación, la innovación y la adopción de tecnologías relacionadas con el hidrógeno.

- **Usos y Aplicaciones:** El hidrógeno verde está siendo considerado como una alternativa en sectores como el transporte (vehículos de hidrógeno y transporte ferroviario), la industria (procesos de fabricación y calor industrial) y la generación de energía (almacenamiento y respaldo de energía renovable).

En conclusión, España ha avanzado significativamente en el desarrollo del hidrógeno verde como parte integral de su estrategia de transición energética. Las inversiones, proyectos piloto y compromiso gubernamental indican un claro interés en aprovechar las ventajas de esta tecnología para reducir las emisiones de carbono y promover la sostenibilidad en diversos sectores de la economía española.

1.3.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, y según el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el proyecto de generación para el abastecimiento de la planta de hidrógeno renovable quedaría enmarcado en:

"[...]"

ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA)

Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.^a

Grupo 3. Industria energética.

*i) **Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento** para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o **que tengan más de 30 MW** o que se encuentren **a menos de 2 km** de otro **Parque Eólico** en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.*

*j) Instalaciones para la **producción de energía eléctrica** a partir de la **energía solar** destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y **que ocupen más de 100 ha de superficie.***

*g) Construcción de **líneas de transmisión** de energía **eléctrica** con un voltaje igual o superior a **220 kV** y una longitud **superior a 15 km**, salvo que discurren íntegramente en subterráneo*

por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. A estos efectos, las líneas aéreas de contacto de las infraestructuras ferroviarias no tienen la consideración de líneas de transmisión de energía eléctrica

[...]”

Por ello, los Activos de Generación objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental se enmarcan dentro de los supuestos del Anexo I de la Ley de Evaluación Ambiental Nacional, debido a que cumple las 3 condiciones mostradas, puesto que la **generación eólica supera** con creces el límite de **los 30 MW**, la superficie ocupada por las **plantas fotovoltaicas es más de 1.000 ha**, y el trazado de las **líneas eléctricas** suman más de **70 km** de longitud y un **voltaje igual a 220 kV o superior (en línea de 400kV)**, lo que hace que se encuentre dentro de los supuestos de los **Anexos I**, quedando por tanto el proyecto sometido a **Evaluación Ambiental Ordinaria**.

1.4. METODOLOGÍA

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción, explotación y desmantelamiento de los Activos de Generación e Infraestructuras de Eléctricas del Proyecto "Catalina". Además, se pretende compatibilizar el desarrollo económico y social con la conservación del medio natural dentro del marco del "Desarrollo Sostenible".

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio. Así pues, se han analizado cada una de las acciones, asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una visión triple:

Por los insumos o materias primas que utiliza.

Por el espacio que ocupa.

Por los efluentes que emite.

Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción y explotación de todas las infraestructuras en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

- **Factor medioambiental:** "Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interaccionar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental" (Aguiló, *et al.*, 1991).
- **Impacto medioambiental:** "Alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella" (Gómez Orea, 1999)

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, recomendada de forma especial por los Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para determinar la afectación medioambiental asociada a la ejecución de determinadas infraestructuras y proyectos.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones de los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha revelado como la herramienta más eficaz para evitar o mitigar las afecciones de determinados proyectos sobre la naturaleza.

En este sistema se introduce un aspecto muy importante como es la elección de alternativas en función de su mayor o menor incidencia medioambiental, integrándola igualmente con otra serie de condicionantes (técnicas, económicas, sociales, etc.) permitiendo, por tanto, que la elección final se realice desde una perspectiva global e integradora.

Para la realización de los estudios necesarios para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental del Proyecto "Catalina" (Activos de Generación e Infraestructuras de Evacuación) se ha contado con las empresas Argustec S.L., Ibersyd Sostenibilidad y Desarrollo; y Sinergia Medio Ambiente.