



PLAN ESTRATÉGICO CON LAS ESTIMACIONES DE  
IMPACTO SOBRE EL EMPLEO LOCAL Y LA CADENA  
DE VALOR INDUSTRIAL



## ÍNDICE

1. Resumen ejecutivo .....	3
2. Introducción.....	7
2.1 Objetivo del informe .....	7
2.2 Sobre Capital Energy.....	8
3. Descripción general de inversiones a realizar .....	10
4. Estrategia de compras y contratación .....	12
4.1 Objetivo y alcance .....	12
4.2 Sobre la cadena de aprovisionamiento de Capital Energy.....	12
4.3 Modelo de gobierno de la estrategia de compras.....	13
4.4 Prioridades estratégicas en materia de compras sostenibles.....	14
4.5 Proceso de homologación y evaluación de proveedores y contratistas .....	15
5. Estimación de empleo directo, indirecto e inducido regional y nacional.....	17
5.1 Objetivo y alcance .....	17
5.2 Enfoque metodológico .....	18
5.3 Impacto en el empleo en la cadena de valor .....	19
6. Oportunidades para la cadena de valor industrial en el ámbito local, regional, nacional y comunitaria.....	22
6.1 Objetivo y alcance .....	22
6.2 Enfoque metodológico .....	22
6.3 Estimación de impacto económico en la cadena de valor local y regional .....	22
6.4 Innovación e inversiones en I+D+i dentro del sector eólico .....	26
7. Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil.....	28
7.1 Objetivo y alcance .....	28
7.2 Contexto normativo y desafíos de la gestión de los equipos al final de su vida útil	28
7.3 Prioridades estratégicas en materia de economía circular .....	30
8. Análisis de la huella de carbono durante el ciclo de vida útil de las instalaciones .....	32
8.1 Objetivo y alcance .....	32
8.2 Metodología del cálculo de la huella de carbono en el ciclo de vida .....	32
8.3 Huella de carbono en el ciclo de vida .....	34
9. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas.....	36
9.1 La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible .....	36
9.2 Metodología de medición de la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	37
9.3 Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible con la nueva actividad eólica	

## 1. Resumen ejecutivo

En enero de 2021 Capital Energy resultó adjudicataria en la subasta de Régimen Económico de Energías Renovables (REER) por un total 622 MW de potencia eólica terrestre en España de acuerdo con la Resolución de 26 de enero de 2021 de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se resolvió la primera subasta celebrada para el otorgamiento del Régimen Económico de Energías Renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre. En concreto, 405 MW fueron adjudicados a Capital Energy, S.L.U. y 217 MW a Green Capital Power, S.L.U.

Capital Energy es una compañía 100% renovable y verticalmente integrada, cuyo propósito es contribuir a la transformación del sector energético, conciliando el objetivo de descarbonización. Su actividad principal es la de promoción, construcción y explotación de instalaciones de producción de electricidad a partir de energías renovables y su comercialización a clientes finales.

El presente documento recoge el Plan estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial de Capital Energy, que se encuentra alineado con la Estrategia de Sostenibilidad 2021-2025 de la compañía. Para la estimación de este impacto, Capital Energy ha contado con la colaboración de KPMG como experto independiente.

La estructura central del presente informe responde a los requerimientos establecidos en la Resolución de 10 de diciembre de 2020, de la Secretaría de Estado de Energía:

- Descripción general de las inversiones a realizar.
- Estrategias de compras y contratación.
- Impacto de las futuras actividades en el empleo directo, indirecto e inducido regional y nacional.
- Oportunidades para la cadena de valor industrial en el ámbito local, regional, nacional y comunitaria.
- Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil.
- Análisis de la huella de carbono durante el ciclo de vida de las nuevas instalaciones eólicas.

Adicionalmente, la compañía ha considerado relevante incluir en este informe la contribución que tendrán los proyectos adjudicados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

### ***Descripción general de las inversiones a realizar***

Los adjudicatarios de la subasta cuentan con un plazo de seis meses desde la resolución de solicitud de inscripción en el Registro REER en estado de preasignación para identificar las instalaciones, de tal forma que no es hasta final de año cuando se conocerán los proyectos concretos asociados a la potencia adjudicada. Capital Energy cuenta con un portfolio susceptible de cumplir con los hitos establecidos en la regulación de la subasta, considerablemente mayor a los 622 MW adjudicados. A efectos del cálculo estimativo del presente informe, se han considerado la distribución de la potencia por CCAA de dicho portfolio, así como sus parámetros medios (CAPEX, OPEX, horas equivalentes, etc.). Por lo tanto, los impactos finales podrán diferir de los estimados en este informe una vez se decidan los proyectos concretos que se asignarán a la potencia adjudicada en la subasta.

Para desarrollar los 622 MW de capacidad adjudicados, Capital Energy prevé realizar una inversión cercana a los 690 millones de euros.<sup>1</sup> Esta inversión contempla la inversión media estimada en capital (CAPEX) para la fabricación, desarrollo e instalación de todos los equipos requeridos en las diez Comunidades Autónomas analizadas: Andalucía, Aragón, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Foral de Navarra, Comunidad Valenciana, Galicia, y Principado de Asturias.

Esta estimación puede considerarse conservadora, pues tal y como se recoge en la regulación de la subasta, se podrán identificar instalaciones por una potencia mayor a la adjudicada con potencial para aumentar el efecto tractor y los impactos positivos generados. Además, si se tiene en cuenta la cartera de proyectos de la compañía que podrían alcanzar el estado de explotación en las fechas requeridas por la regulación de la subasta, y la configuración en *clusters* de los mismos, los proyectos adjudicados podrían beneficiar el desarrollo de otros proyectos por las potenciales sinergias en la financiación, construcción y operación, incrementando, por tanto, los impactos estimados en este documento.

### **Estrategia de compras y contratación**

La estrategia de compras y contratación de Capital Energy tiene el objeto de establecer las prioridades estratégicas de actuación en la materia, en el marco del Código de Conducta para Proveedores y los procedimientos de compras que lo desarrollan.

La compañía está trabajando en la definición de acciones y objetivos concretos en las siguientes áreas principales: aumentar el impacto local positivo a partir de la cadena de aprovisionamiento; reducir los riesgos ambientales, sociales y éticos en la cadena de aprovisionamiento; extender el desempeño sostenible y responsable a la cadena de aprovisionamiento; reducir la dependencia de proveedores críticos o estratégicos; y construir relaciones de confianza y de largo plazo.

### **Impacto de las futuras actividades en el empleo**

Respecto al impacto de las futuras actividades en el empleo, el consultor independiente ha estimado que se generarían 11.760 empleos durante el total de la vida útil de los proyectos adjudicados. En concreto, 4.210 empleos directos, 5.419 indirectos y 2.131 inducidos.

El efecto tractor del empleo de la actividad de Capital Energy se situaría en 1,8, lo que implica que cada empleo directo generado (4.210 empleos) se estarían generando 1,8 empleos indirectos e inducidos (7.551 empleos).

*Empleos FTE<sup>2</sup> directos e indirectos por fase*

Fase	Empleos FTE directos	Empleos FTE indirectos	% sobre el total de directo e indirecto
Fabricación	686	2.206	30%
Instalación <sup>3</sup>	1.502	1.633	33%
Operación	1.902	1.484	35%
Desmantelamiento	119	96	2%
<b>Total</b>	<b>4.210</b>	<b>5.419</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Informe independiente de KPMG a partir de la metodología de cálculo descrita en el presente informe.*

La mayoría de las Comunidades Autónomas donde Capital Energy estudia la realización de los proyectos adjudicados presentan una tasa de empleo inferior a la media nacional, lo que permitirá la creación de empleo en aquellas zonas con mayor necesidad de empleabilidad.

<sup>1</sup> El coste de inversión incorpora los costes de desarrollo (estudios de ingeniería y geotécnicos, estudios de recurso, estudios de arqueología y sísmicos, margen de desarrollo, entre otros), coste de la turbina, coste de obra civil, infraestructura y evacuación, actuaciones de digitalización e inteligencia en redes, contingencias, etc.

<sup>2</sup> FTE: Full Time Employee (empleado a jornada completa anual). En la fase de operación se muestran los empleos acumulados durante la vida útil de los parques (30 años).

<sup>3</sup> Todos los conceptos de desarrollo están incluidos dentro de la partida de instalación

### ***Oportunidades para la cadena de valor industrial***

Como consecuencia de estas actividades en los 30 años de vida útil de los parques eólicos, el asesor independiente ha estimado una contribución al PIB español de 1.130 millones de euros y una contribución fiscal de 392 millones de euros.

El efecto tractor de la inversión sobre el PIB nacional estimado para los proyectos adjudicados a Capital Energy se sitúa en torno a 1,6, suponiendo que cada euro invertido en los proyectos (688 millones de euros) generará 1,6 euros en la economía española (1.130 millones de euros).

De este impacto económico, 574 millones de euros será directo, 409 millones de euros será indirecto, y 146 millones de euros será inducido. Los sectores más favorecidos serían energía, agua y gas; construcción y bienes inmuebles; servicios científicos y tecnológicos, que concentrarían el 65% de la contribución económica.

*PIB directo e indirecto por fase (miles de euros)*

<b>Fase</b>	<b>PIB directo</b>	<b>PIB indirecto</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Fabricación</b>	74.925	140.655	22%
<b>Instalación<sup>4</sup></b>	107.243	97.127	21%
<b>Operación</b>	386.104	166.025	56%
<b>Desmantelamiento</b>	6.211	5.444	1%
<b>Total</b>	<b>574.482</b>	<b>409.250</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Informe independiente de KPMG a partir de la metodología de cálculo descrita en el presente informe.*

Asimismo, el asesor independiente estima que estos proyectos adjudicados podrían generar aproximadamente 24,1 millones de euros de inversión acumulada en innovación durante el total de la vida útil de los parques eólicos. Además, dicha inversión en I+D+i generaría beneficios sociales, que se estiman en unos 7,2 millones de euros. De manera complementaria, estas actividades futuras contribuirán a la solicitud de aproximadamente 11 patentes.

### ***Estrategia de economía circular***

La estrategia de economía circular de Capital Energy en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil permitirá a la compañía posicionarse como una de las empresas pioneras en España en el desmantelamiento responsable de equipos. Para ello, la compañía ha planteado tres líneas estratégicas sobre las que está trabajando en materia de economía circular, con el objetivo final de alargar la vida útil de los parques: asegurar desde la fase de diseño el máximo aprovechamiento de las materias primas, así como el uso de materiales reciclados y/o reutilizados; fomentar el mantenimiento y actualización de los componentes de los equipos al final de su vida útil; apostar por un reciclaje y reutilización eficaces de los equipos y materiales al final de la vida útil del parque, poniendo foco en aquellos que suponen un mayor volumen o que tienen mayor facilidad para reciclarse localmente.

### ***Análisis de la huella de carbono***

La huella de carbono prevista durante la totalidad del ciclo de vida de los proyectos adjudicados asciende a un total de 108,6 ktCO<sub>2</sub>e, lo que supondría 174,8 tCO<sub>2</sub>e por cada MW adjudicado. El mayor impacto en términos de huella de carbono se encuentra en la fase de fabricación de componentes (73%), seguida del desmantelamiento (18%), construcción (8%), y, por último, transporte (1%).

<sup>4</sup> Todos los conceptos de desarrollo están incluidos dentro de la partida de instalación

### **Contribución a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

Capital Energy está adherida al Pacto Mundial de las Naciones Unidas por el que se compromete públicamente a alinear todas sus operaciones con los diez principios del Pacto Mundial y a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Se prevé que Capital Energy contribuya a la consecución de la Agenda 2030 y sus ODS por el impacto del propio negocio de energías renovables (ODS 7. Energía asequible y no contaminante y 13. Acción por el clima.). Adicionalmente, se producirá un impacto a través del desempeño responsable y sostenible del conjunto de actividades de la compañía (ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico y ODS 12. Producción y consumo responsables, entre otros ODS) y por la contribución en el entorno local a través de proyectos sociales (ODS 1. Fin de la pobreza y 4. Educación de calidad, entre otros ODS).

Los proyectos adjudicados impactarán en gran medida en los ODS 7 y 13, ya que tendrán un elevado impacto en la transición energética y la lucha contra el cambio climático, pues representan el 2,8%<sup>5</sup> de la nueva generación eólica, el 2,7%<sup>6</sup>, de la nueva potencia eólica instalada y el 0,5%<sup>7</sup> de la contribución de las energías renovables a la demanda final.

Además, en términos de reducción de las emisiones de carbono en la fase de operación, se estima que las emisiones evitadas supondrán 8,0 miles de toneladas de CO<sub>2</sub>e a lo largo de los 30 años de vida de los parques eólicos. Gracias a ello, Capital Energy contribuirá al logro del principal objetivo Pacto Verde Europeo, que establece una hoja de ruta para la descarbonización de la Unión Europea en el año 2050, y que se concreta en un requerimiento regulatorio con la Ley Europea del Clima.

Adicionalmente al presente informe de Capital Energy, se anexa un informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

---

<sup>5</sup> Estimada según datos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima en el escenario objetivo.

<sup>6</sup> Estimada según datos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima en el escenario objetivo.

<sup>7</sup> Estimada según datos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima en el escenario objetivo.

## 2. Introducción

### 2.1 Objetivo del informe

El 28 de enero de 2021 se publicó en el Boletín Oficial del Estado (BOE) la Resolución de 26 de enero de 2021 de la Dirección General de Política Energética y Minas - del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - por la que se resolvió la primera subasta celebrada para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

En dicha resolución se comunicó la adjudicación a Capital Energy de un total de 622 MW de potencia eólica terrestre en España. En concreto, 405 MW fueron adjudicados a Capital Energy, S.L.U. y 217 MW a Green Capital Power, S.L.U., empresas del Grupo.

El siguiente informe tiene como objetivo informar sobre el Plan estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial de Capital Energy, según los parámetros establecidos en la Resolución de 10 de diciembre de 2020, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se convoca la primera subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

Para la estimación de este impacto, Capital Energy ha contado con la colaboración de KPMG, que ha elaborado un informe independiente, anexo al presente informe, sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

Las estimaciones de impacto incluidas en el presente informe engloban todos los ámbitos relacionados con la fabricación, desarrollo, instalación, operación y ciclo de vida útil de parques eólicos de Capital Energy totalizando con una potencia de 622 MW, que coincide con aquella adjudicada en la subasta.

Esta estimación puede considerarse conservadora, pues tal y como se recoge en la regulación<sup>8</sup> de la subasta, se podrán identificar instalaciones por una potencia mayor a la adjudicada con potencial para aumentar el efecto tractor y los impactos positivos generados. Además, si se tiene en cuenta la cartera de proyectos de la compañía que podrían alcanzar el estado de explotación en las fechas requeridas por la regulación de la subasta, y la configuración en *clusters* de los mismos, los proyectos adjudicados podrían beneficiar el desarrollo de otros proyectos por las potenciales sinergias en la financiación, construcción y operación, incrementando los impactos estimados.

El Plan estratégico de impacto de Capital Energy está compuesto por siete pilares fundamentales, que representan la estructura central del presente informe. Este documento recoge los apartados solicitados por la regulación<sup>9</sup> aplicable y algunos aspectos adicionales, como la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de la actividad vinculada a la adjudicación en la subasta:

---

<sup>8</sup> Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre, por la que se regula el primer mecanismo de subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables y se establece el calendario indicativo para el periodo 2020-2025

<sup>9</sup> Resolución de 10 de diciembre de 2020, de la Secretaría de Estado de Energía por la que se convoca la primera subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 noviembre



- Descripción general de las inversiones a realizar.
- Estrategias de compras y contratación de la compañía, teniendo en consideración criterios en materia de sostenibilidad.
- Impacto de las futuras actividades en el empleo directo, indirecto e inducido regional y nacional.
- Oportunidades para la cadena de valor industrial en el ámbito local, regional, nacional y comunitaria.
- Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil.
- Análisis de la huella de carbono durante el ciclo de vida de las nuevas instalaciones eólicas de Capital Energy, desde el proceso de fabricación de los componentes hasta el proceso de desmantelamiento final.
- Contribución a la consecución de los ODS a través de la actividad de Capital Energy en las fases de promoción y operación de activos renovables, del desempeño responsable y sostenible de la compañía, y la acción social en el entorno local.

## 2.2 Sobre Capital Energy

Capital Energy, fundada en 2002, es una compañía 100% renovable y verticalmente integrada, cuyo propósito es contribuir a la transformación del sector energético, conciliando el objetivo de descarbonización, a través de la implantación de energías renovables y el compromiso con el desarrollo de los territorios donde se ubican las instalaciones y una apuesta decidida por la innovación y el talento.

La compañía, con un capital 100% español, es la mayor plataforma independiente de promoción de proyectos de energía renovable en España. Capital Energy apuesta por la innovación y la creación de valor, y se posiciona como un aliado de la transición ecológica, justa, sostenible y digital.

Capital Energy está presente a lo largo de toda la cadena de valor de generación renovable: desde la promoción, donde la compañía cuenta con una posición y madurez consolidada, hasta la gestión de la construcción, generación, almacenamiento, operación, suministro y comercialización.

Una de las fortalezas de Capital Energy descansa en la diversificación de su cartera a nivel geográfico y por tipo de tecnología: desde 2016, focaliza su negocio en todas las Comunidades Autónomas de España y Portugal.

En la actualidad la compañía cuenta con un portfolio en estudio y en desarrollo de aproximadamente de 37,9 GW, de los cuales 8,5 GW<sup>10</sup> ya cuentan con el permiso de acceso concedido (7,2 GW de capacidad de proyectos eólicos y 1,3 GW de solar fotovoltaica). Con este portfolio, la compañía tiene el objetivo de convertirse en el primer operador 100% renovable verticalmente integrado de la Península Ibérica.

Para dar cumplimiento a sus objetivos, la compañía se apoya en un equipo humano con una trayectoria de éxito en el sector, con los que quiere situarse como líder en el desarrollo, promoción, operación, almacenamiento, venta y comercialización de energía renovable.

---

<sup>10</sup> Incluye proyectos en construcción y operación

Además, Capital Energy tiene como ambición crecer como compañía nativa digital que impulse el cambio de modelo energético y contribuya al desarrollo sostenible de la sociedad y la economía. La compañía entiende la innovación como una fuente de ventaja competitiva que le permitirá situarse en una posición de liderazgo para impulsar la transición energética. Además, cuenta con un vehículo de Corporate Venturing, Capital Energy Quantum, que tiene como objetivo impulsar startups innovadoras y con potencial que presentan sinergias con las actividades de Capital Energy a lo largo de la cadena de valor.

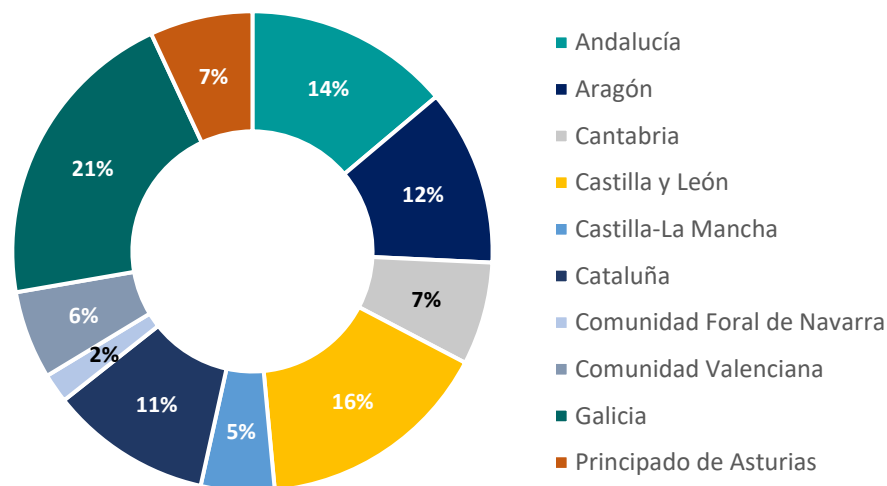
Adicionalmente, Capital Energy realiza diversas acciones en materia de contribución social y está en proceso de constituir la Fundación Capital Energy.

### 3. Descripción general de inversiones a realizar

Como se ha indicado anteriormente, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha adjudicado a Capital Energy un total de 622 MW de potencia eólica terrestre en España.

Los adjudicatarios de la subasta cuentan con un plazo de seis meses desde la resolución de solicitud de inscripción en el Registro REER en estado de preasignación para identificar las instalaciones, de tal forma que no es hasta final de año cuando se conocerán los proyectos concretos asociados a la potencia adjudicada. Capital Energy cuenta con un portfolio susceptible de cumplir con los hitos establecidos en la regulación de subasta, considerablemente mayor a los 622 MW adjudicados. A efectos del cálculo estimativo del presente informe, se han considerado la distribución de la potencia por CCAA de dicho portfolio, así como sus parámetros medios (CAPEX, OPEX, horas equivalentes, etc.). Por lo tanto, los impactos finales podrán diferir de los estimados en este informe una vez se decidan los proyectos concretos que se asignarán a la potencia adjudicada en la subasta.

*Ilustración 1. Distribución de capacidad instalada prevista por CCAA*



*Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy*

Para desarrollar la capacidad adjudicada, Capital Energy prevé realizar una inversión de 688 millones de euros.<sup>11</sup> Esta cifra incluye la inversión en capital (CAPEX) media estimada para la fabricación, desarrollo e instalación de todos los equipos requeridos para cubrir 622 MW potencia instalada.

Como se ha expuesto previamente, y en virtud de la regulación aplicable a la subasta, Capital Energy podría decidir identificar hasta un 50% de potencia adicional, por lo que las inversiones a realizar, su efecto tractor y sus impactos podrían verse aumentados respecto a lo expuesto en el presente documento.

<sup>11</sup> El coste de inversión incorpora los costes de desarrollo (estudios de ingeniería y geotécnicos, estudios de recurso, estudios de arqueología y sísmicos, margen de desarrollo, entre otros), coste de la turbina, coste de obra civil, infraestructura y evacuación, actuaciones de digitalización e inteligencia en redes, contingencias, etc.

Para mayor detalle sobre las inversiones que se estiman realizar, ver el apartado “6. Oportunidades para la cadena de valor industrial en el ámbito local, regional, nacional y comunitaria” y el informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

## 4. Estrategia de compras y contratación

### 4.1 Objetivo y alcance

La estrategia de compras y contratación de Capital Energy tiene el objeto de establecer las prioridades estratégicas de actuación en la materia, en el marco del Código de Conducta para Proveedores y a través de los procedimientos de compras que lo desarrollan.

Esta estrategia es aplicable a la gestión de todas las compras y contrataciones de productos y servicios que se realizan desde las sociedades que forman parte del Grupo Capital Energy, incluidas las dos sociedades adjudicatarias de la subasta: Capital Energy, S.L.U. y Green Capital Power, S.L.U.

En el marco de su compromiso con el desarrollo sostenible, Capital Energy considera a los proveedores como una pieza clave para lograr un mayor impacto a través de la acción conjunta. La Estrategia de Sostenibilidad 2021 – 2025 de Capital Energy incluye como una de sus acciones clave la extensión de los compromisos y estándares internos a toda la cadena de valor. Para ello se está trabajando en la definición de acciones y objetivos concretos en las siguientes áreas principales:

- Aumentar el impacto local positivo a través de la cadena de aprovisionamiento
- Reducir riesgos medioambientales y asegurar compromisos sociales y éticos en la cadena de aprovisionamiento
- Extender el desempeño sostenible y responsable a la cadena de aprovisionamiento
- Reducir la dependencia de proveedores críticos o estratégicos
- Construir relaciones de confianza y de largo plazo

La información descrita a continuación comprende los instrumentos actuales y en revisión de Capital Energy dentro de la estrategia de compras y contratación de la compañía en el marco de esta ambición.

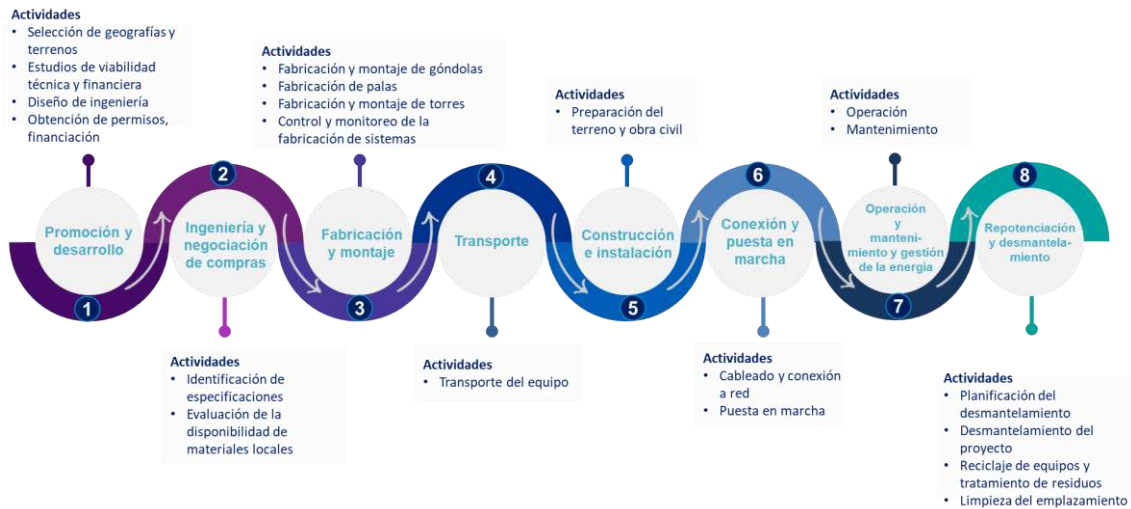
Adicionalmente, Capital Energy se encuentra en fase de implementación de una plataforma corporativa de compras y de la definición de una Política Corporativa de Compras Responsables, donde se integrarán todos los procesos de homologación y registro de proveedores de manera formal y sistematizada.

### 4.2 Sobre la cadena de aprovisionamiento de Capital Energy

Capital Energy considera a sus proveedores y contratistas como un elemento esencial en su operativa y en su estrategia de sostenibilidad. Bajo esta premisa, los proveedores son aliados clave en el propósito de la compañía de contribuir a la transformación del sector energético, impulsando una transición ecológica justa.

Se recoge en esta estrategia a todos los proveedores y contratistas que cubren las fases de la cadena de valor de las instalaciones de generación, desde la planificación del proyecto hasta la repotenciación o el desmantelamiento de las instalaciones. A efectos de simplificación de estimación de los impactos se ha considerado el desmantelamiento de las instalaciones al fin de su vida útil, considerando que supone un escenario conservador con respecto al caso de repotenciar.

Ilustración 2. Cadena de valor de un parque eólico



Fuente: Elaboración propia.

Capital Energy, a cierre de 2020, cuenta con una cartera de 826 proveedores, de los cuales, un 94% son proveedores nacionales. Con respecto al gasto total en proveedores y contratistas, en 2020 el 98% fue destinado a proveedores nacionales, un 1,7% a proveedores de otros países de la Unión Europea y únicamente un 0,3% a proveedores de países de fuera de la Unión Europea, evidenciando el compromiso de la compañía con el impulso del desarrollo local.

### 4.3 Modelo de gobierno de la estrategia de compras

El compromiso de Capital Energy se fundamenta en la adopción de mejores prácticas de ética empresarial y responsabilidad corporativa en todos los ámbitos de actuación, enfocado de forma prioritaria a toda la cadena de valor asegurando así la extensión de los compromisos en materia social, ambiental y ética, más allá de los límites de la organización.

Capital Energy posee un modelo de gobierno propio para el área de compras, con el objeto de gestionar de forma apropiada la cadena de aprovisionamiento. En este sentido, la gestión de las compras en Capital Energy se estructura de la siguiente forma:

- **Nivel corporativo:** contratación de productos y generales de la compañía.
- **Nivel de negocio:** contratación de productos y servicios para el desarrollo de proyectos activos e infraestructuras de la compañía.

Capital Energy dispone de un Código de Conducta para Proveedores, alineado con el Código Ético de Conducta del Grupo, que fue aprobado en mayo de 2020 por el Comité de Dirección. Este código es un instrumento de gran relevancia para la compañía y refleja el compromiso de Capital Energy aplicado al ámbito de la relación con los proveedores y contratistas.

Las pautas de conducta recogidas en el Código de Conducta para Proveedores son las siguientes:

- Cumplimiento de la legalidad y conducta profesional íntegra
- Lucha contra la corrupción

- Condiciones laborales
- Protección del medio ambiente
- Imagen y reputación corporativas
- Confidencialidad

La compañía exige a sus proveedores poner en su conocimiento cualquier sospecha de incumplimiento del código. En este sentido, la compañía posee un canal de denuncias *ad hoc* para proveedores gestionado por la función de *Compliance*. El canal de denuncias está disponible públicamente en la página web de la compañía y en el correo electrónico [denuncias.proveedores@capitalenergy.com](mailto:denuncias.proveedores@capitalenergy.com)

Se trata de un canal de denuncias que admite comunicaciones, que se tratan de forma estrictamente confidencial y que garantiza la ausencia de represalias siempre que la denuncia se haya realizado de buena fe.

El incumplimiento del código, sin perjuicio de cualquier otra responsabilidad a la que pudiera dar lugar, podrá suponer la finalización de todas o parte de las relaciones con la compañía. Para asegurar el cumplimiento del Código de Conducta para Proveedores, la compañía se reserva el derecho a realizar auditorías de verificación del cumplimiento del código.

#### **4.4 Prioridades estratégicas en materia de compras sostenibles**

Dentro de su compromiso con el desarrollo sostenible, Capital Energy busca extender la aplicación de criterios ambientales, sociales y éticos a su cadena de aprovisionamiento, con un enfoque colaborativo que permita lograr un mayor impacto en el conjunto en la sociedad.

A continuación, se detallan las prioridades estratégicas sobre las que Capital Energy está trabajando en materia de compras sostenibles, alineadas con la Estrategia de Sostenibilidad 2021-2025 de la compañía.

##### **1. Aumentar el impacto local positivo a partir de la cadena de aprovisionamiento**

Capital Energy busca tener un impacto positivo en los territorios en los que tiene presencia. Para ello, promoverá la contratación de proveedores locales, impulsando el desarrollo a través de la creación de empleos directos e indirectos y apoyará al tejido industrial en las geografías en las que desarrolle su actividad. Este enfoque también supondrá la reducción del impacto ambiental del proceso de compras, al evitar emisiones a la atmósfera derivadas de desplazamientos internacionales o desde otros territorios.

##### **2. Reducir riesgos medioambientales y asegurar compromisos sociales y éticos en la cadena de aprovisionamiento**

Capital Energy busca asegurar que no solo el impacto directo de sus actividades sea positivo, sino que también lo sea el impacto indirecto asociado a la cadena de valor. Para ellos se están analizando diversos mecanismos cuya finalidad es lograr una adecuada gestión de los riesgos en los ámbitos ambiental, social y ético, entre los que se incluyen la revisión de criterios de homologación para proveedores, evaluaciones de desempeño y seguimiento, etc.

##### **3. Extender el desempeño sostenible y responsable a la cadena de aprovisionamiento**

Todos los compromisos que tenga la compañía se extenderán a su cadena de aprovisionamiento. En este sentido, además de tener como prioridad reducir los riesgos ambientales, sociales y

éticos, para Capital Energy será clave extender su impacto positivo a lo largo de la cadena de suministro, causando un efecto arrastre o multiplicador.

#### **4. Reducir la dependencia de proveedores críticos o estratégicos**

La compañía es consciente de los riesgos que implicarían una excesiva dependencia de proveedores o contratistas a los que individualmente se les contrate un importante volumen de compras. Además, la búsqueda de la diversificación de proveedores tendrá un impacto socioeconómico positivo en los diferentes territorios en los que desarrolle su operación.

#### **5. Construir relaciones de confianza y de largo plazo**

Capital Energy considera un valor construir relaciones de confianza y de largo plazo con sus proveedores, pues además de reducir riesgos, generará eficiencias y contribuirá a la generación de valor y riqueza local en el tiempo.

### **4.5 Proceso de homologación y evaluación de proveedores y contratistas**

Dentro del actual proceso de compras, las fases de homologación y evaluación de proveedores son las más relevantes de cara a asegurar la extensión de los compromisos de Capital Energy en toda la cadena de valor. Por ello, la compañía está llevando a cabo una revisión completa de estos procesos para incorporar una evaluación más exhaustiva bajo criterios específicos en materia ambiental, social y ética, que serán específicos para cada categoría de proveedores con el fin de asegurar así que se tienen en cuenta las particularidades locales y de cada categoría.

En líneas generales, este proceso comprende:

1. Identificación de proveedores: se realiza conforme a criterios como información geográfica, actividad, tamaño, etc.
2. Evaluación inicial y homologación: se realiza una evaluación que incluye criterios financieros, técnicos y de sostenibilidad sobre los proveedores potenciales. Una vez efectuada la evaluación inicial, se define el perímetro de homologación.
3. Seguimiento periódico: los proveedores homologados serán reevaluados periódicamente para confirmar que continúan cumpliendo con los criterios pertinentes. Asimismo, podrán realizarse auditorías específicas, en función del tipo de servicio y el nivel de riesgo definido.

Además de los criterios de evaluación ya recogidos en el actual proceso de evaluación, se están analizando criterios adicionales que permitan una adecuada valoración de los proveedores en función del servicio prestado y el tipo de empresa:

- Criterios técnicos
- Criterios financieros
- Criterios de ética y corrupción
- Criterios ambientales
- Criterios de seguridad y salud
- Criterios de derechos humanos y laborales.
- Criterios de contribución social
- Criterios de seguridad de la información y ciberseguridad
- Criterios de innovación



La evaluación de proveedores en función de los criterios específicos definidos permitirá la determinación de la idoneidad de estas empresas para llevar a cabo trabajos para y/o en nombre de Capital Energy, y asegurar la extensión de los compromisos y criterios de calidad establecidos internamente.

Asimismo, los proveedores y contratistas homologados serán sometidos a un seguimiento del desempeño, consistente en inspecciones y auditorías periódicas cuyo número, alcance y periodicidad dependerá de su criticidad, nivel de riesgo, volumen de compras e historial previo como proveedor de la compañía.

## 5. Estimación de empleo directo, indirecto e inducido regional y nacional

### 5.1 Objetivo y alcance

La ejecución del proyecto de Capital Energy vinculado a la adjudicación de la subasta de energías renovables en enero del 2021 implicará contrataciones a lo largo de todo su ciclo de vida, desde sus fases iniciales de fabricación, desarrollo e instalación, las fases intermedias de operación, hasta la fase final de desmantelamiento.

Se presenta a continuación la estimación de ese impacto en términos de generación de empleo directo, indirecto e inducido<sup>12</sup> a nivel nacional, estimado a tiempo completo equivalente (FTE<sup>13</sup>). Para ello, se ha empleado la metodología Input-Output, en cuyas ratios de generación de valor y empleo se han considerado las importaciones sectoriales medias (no se incluye el empleo generado fuera de España). Partiendo de una estimación de generación de empleo por CCAA, se ha llegado a una estimación de impacto agregada a nivel nacional.

El alcance aborda la adjudicación a Capital Energy de un total de 622 MW de potencia eólica terrestre en España. En concreto, 405 MW fueron adjudicados a Capital Energy, S.L.U y 217 MW a Green Capital Power, S.L.U.

El análisis se ha realizado distinguiendo cuatro etapas en el ciclo de vida del proyecto: fabricación, desarrollo, instalación (incluyendo la fase de desarrollo), operación y desmantelamiento.

En el análisis se ha considerado que las instalaciones se desmantelan al alcanzar los 30 años, si bien la compañía podría decidir repotenciar las mismas y continuar su explotación por otros 30 años adicionales. En este caso, no se obtendrían los efectos en empleo del desmantelamiento, pero habría unos mayores debido a la repotenciación.

La etapa de fabricación contempla la inversión realizada para la fabricación de los generadores de la turbina eólica. Se incluye, por tanto, la inversión realizada para la construcción de la torre, de los aerogeneradores, de la góndola, etc. El criterio seguido es conservador, pues en esta etapa se ha analizado en detalle sólo la fabricación del aerogenerador, que en cualquier caso representa la mayor parte del coste de los equipos.

La instalación incluye la inversión para la construcción del *Balance of Plant* (BOP), los costes de desarrollo<sup>14</sup>, la infraestructura de evacuación y demás costes de construcción. Estas dos fases conforman la inversión total en CAPEX necesaria en el inicio del proyecto.

Para la fase de operación, se estima una duración de 30 años, que corresponde con la vida útil estimada asociada a los materiales del proyecto. Los impactos de esta fase se derivan de los costes estimados de operación y mantenimiento, del alquiler de los terrenos, de los seguros contratados y demás costes involucrados en la generación y venta de la energía. En esta fase se

---

<sup>12</sup> El impacto directo hace referencia al empleo directamente relacionado con las necesidades de aprovisionamiento de Capital Energy por sus partidas de CAPEX y OPEX. El impacto indirecto abarca el empleo generado en las cadenas de proveedores de las industrias que proveen de bienes y servicios a Capital Energy. El empleo inducido es aquel generado como consecuencia del consumo que realizan con sus salarios los empleados directos e indirectos. Ver en Anexo I el informe realizado por KPMG (tercero independiente) con un enfoque más amplio sobre el impacto socioeconómico del proyecto.

<sup>13</sup> FTE: Full Time Employee (empleado a jornada completa anual).

<sup>14</sup> Incluye estudios de ingeniería y geotécnicos, estudios de recurso, margen de desarrollo, estudios de arqueología y sísmicos, entre otros

ha contemplado también el impacto de la estimación de ingresos que percibirá Capital Energy durante los 30 años de actividad. El criterio seguido para definir la vida útil es conservador ya que algunos proveedores están negociando contratos para un periodo de 35 años y se podría evaluar la posibilidad de repotenciar los parques, de forma que el impacto positivo de la fase de operación se mantendría durante más tiempo.

Finalmente, la etapa de desmantelamiento incluye los costes asociados a la finalización del proyecto y a la desinstalación de las turbinas eólicas y resto de infraestructura.

Tanto el impacto en empleo directo como en el indirecto se presentan desglosados para cada una de las cuatro fases del alcance: fabricación, desarrollo, instalación, operación y desmantelamiento. La generación de empleo inducida se presenta para el conjunto de la cadena de valor.

## 5.2 Enfoque metodológico

La metodología empleada para el cálculo de la generación de empleo se basa en el modelo Input-Output. El marco Input-Output es un instrumento de contabilidad estadístico que considera las relaciones intersectoriales en una economía y permite estimar el impacto local generado por la actividad de una compañía en todos los sectores relacionados de manera directa, indirecta e inducida.

El modelo proporciona, a través de las tablas input-output publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, una descripción sistemática y detallada de la economía, sus componentes y sus relaciones con otras ramas de actividad. Permite observar una serie de efectos sobre la producción del sistema, ligados a la demanda final, exógena, del mismo. La matriz inversa de Leontief recoge el efecto de sucesivas rondas de transacciones económicas que se producen entre los diferentes sectores, una vez incrementada la demanda en uno o varios de ellos.

Adicionalmente, las tablas input-output, incluyen información correspondiente al número de personas ocupadas para cada rama de actividad. Estos datos posibilitan la obtención de multiplicadores específicos por sector para el empleo a tiempo completo equivalente. Cada multiplicador relaciona el indicador a estimar sobre el nivel de producción.

Los multiplicadores de FTE (tiempo completo equivalente por sus siglas en inglés) se obtienen al dividir, para cada sector, el número de personas ocupadas FTE entre el nivel de producción, obteniéndose una relación lineal de cuánto empleo se genera al producir un euro en dicho sector.

Respecto al tratamiento de los equipos importados, estos han sido incluidos en el modelo al considerarse, para cada sector, los volúmenes de importaciones dentro de los niveles de producción sectorial. Adicionalmente, en la fase de fabricación, aquellos sectores cuyo volumen de importación por unidad de producción fuese inferior a los mercados en los estudios específicos de la Asociación Empresarial Eólica (AEE)<sup>15</sup>, se les aplica la importación estimada por la AEE (que se toma como un mínimo).

Para una explicación más detallada de la metodología, ver el informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

---

<sup>15</sup> Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España. Datos 2019. Asociación Empresarial Eólica (AEE).

### 5.3 Impacto en el empleo en la cadena de valor

A nivel nacional, si consideramos las inversiones realizadas en la fabricación, desarrollo, instalación, operación y desmantelamiento del proyecto, Capital Energy generará durante los 30 años de duración del proyecto un total de 12.760 empleos.<sup>16</sup> De estos empleos, 4.210 serán empleos directos y 5.419 serán empleos indirectos, es decir, el 36% y el 46% respectivamente sobre el total de empleos generados.

El 18% restante, equivalente a 2.131 empleos, serán soportados como consecuencia del consumo que realizan con sus salarios los empleados directos e indirectos.

Se ha estimado que la actividad de Capital Energy tendrá un efecto tractor de empleo en 1,8. Lo que implica que cada empleo directo generado contribuirá a generar 1,8 empleos indirectos e inducidos en la economía española.

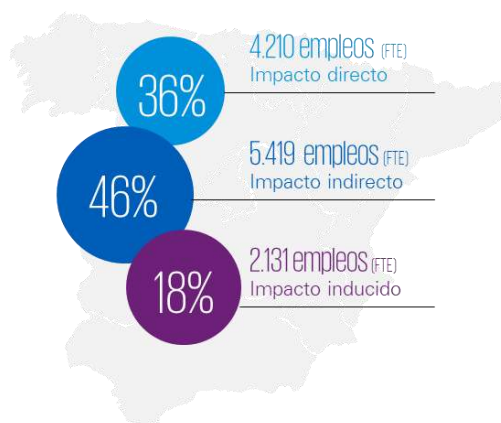
A continuación, se detalla el desglose de empleos directos e indirectos por fase del ciclo de vida del proyecto agregado a nivel nacional.

Tabla 1. Empleos FTE directos e indirectos por fase

Fase	Empleos FTE directos	Empleos FTE indirectos	% sobre el total de directo e indirecto
Fabricación	686	2.206	30%
Instalación <sup>17</sup>	1.502	1.633	33%
Operación <sup>18</sup>	1.902	1.484	35%
Desmantelamiento	119	96	2%
<b>Total</b>	<b>4.210</b>	<b>5.419</b>	<b>100%</b>

Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

Ilustración 3. Empleos FTE directos, indirectos e inducidos



#### Fase de Fabricación

En la fase de fabricación se generarán 2.892 empleos, lo que supone un 25% de los empleos generados a lo largo del ciclo de vida del proyecto (directo, indirecto e inducido).

De los empleos generados en la fase de fabricación, 686 serán empleos directos asociados a las inversiones incurridas por Capital Energy. Esto supone un 24% del total de empleos generados en la fabricación. En términos de impacto sectorial, el 57% de los empleos directos generados

<sup>16</sup> Número de empleos a tiempo completo equivalente (FTE anual).

<sup>17</sup> Todos los conceptos de desarrollo están incluidos dentro de la partida de instalación.

<sup>18</sup> En la fase de operación se muestran los empleos acumulados durante la vida útil de los parques (30 años).

en esta fase estarían vinculados con el sector de construcción, 29% a industria ligera, y el 14% restante a industria pesada. El relevante peso del sector construcción se debe a su intensidad en mano de obra y se asocia a la fabricación de la componente de hormigón de las torres.

Por otro lado, se genera 2.206 empleos indirectos. Esto equivale a un 76% de los empleos de la fase de fabricación. En términos de impacto sectorial, la dispersión del impacto sería mayor. Los tres sectores para los que se estima un mayor impacto son el de servicios auxiliares, el de servicios tecnológicos y comercio al por menor. De manera conjunta, concentran el 53% del impacto.

#### Fase de Desarrollo e Instalación

Esta fase concentra 3.135 de los empleos generados en la ejecución del proyecto. Esto representa un 27% sobre el total (directo, indirecto e inducido). En esta fase, la proporción entre empleos directos e indirectos generados es más equitativa, siendo un 48% empleos directos y el 52% restante empleos indirectos.

El impacto directo se concentrará principalmente en el sector de la construcción. De los 1.502 empleos directos generados en la fase de instalación, este sector absorberá 732 (49%).

El 33% de los empleos indirectos generados en la fase de instalación estarían vinculados al sector de servicios tecnológicos. Los otros dos sectores con un mayor impacto serían el sector de servicios auxiliares -en el que se generarán 269 empleos, equivalente a un 16% de los empleos indirectos de la fase-, y el sector de construcción – en el que se generarán 211 empleos, equivalente a un 13% de los empleos indirectos de la fase.

#### Fase de Operación

La mayor generación de empleo se producirá en la fase de operación. En esta etapa se generará más empleo directo (1.902 empleos) que indirecto (1.484 empleos). El total asciende a 3.386 empleos generados, lo que supone un 45% de los empleos directos e indirectos generados en todas las fases, y un 29% del total de empleos generados (directos, indirectos e inducidos).

Casi el 75% de los empleos directos generados en la fase de operación se asocian a servicios científicos y tecnológicos. El 16,2% se producirá en el sector de la construcción y el 9,2% den el de actividades financieras y de seguros.

En cuanto al empleo indirecto, se generarán 405 empleos relacionados con servicios científicos y tecnológicos, 296 relacionados con servicios auxiliares y 138 relacionados con la construcción y bienes inmuebles. Estos tres sectores concentrarán el 56,5% de los empleos indirectos generados en la fase.

#### Fase de Desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento se generan 216 empleos, de los cuales el 55% del empleo es directo y el 45%, empleo indirecto. La fase de desmantelamiento representa el 2% del empleo total generado (directo, indirecto e inducido)

En esta fase, el sector de la construcción es el que experimenta mayor impacto con un 81% del total de empleo directo generado, seguido por el transporte (17%).

El empleo indirecto generado en esta fase presenta un mayor reparto entre sectores, siendo los sectores de construcción (23%), servicios científicos y tecnológicos (23%) y servicios auxiliares (14%) los más beneficiados.

Capital Energy cuenta con un portfolio susceptible de cumplir con los hitos establecidos en la regulación de subasta, considerablemente mayor a los 622 MW adjudicados. A efectos del cálculo estimativo del presente informe, se han considerado la distribución de la potencia por CCAA de dicho portfolio, así como sus parámetros medios (CAPEX, OPEX, horas equivalentes, etc.). Por lo tanto, los impactos finales podrán diferir de los estimados en este informe una vez se decidan los proyectos concretos que se asignarán a la potencia adjudicada en la subasta.

A continuación, se exponen los resultados desagregados por CCAA para la cartera de 622 MW:

Tabla 2. Desglose de empleos FTE directos e indirectos por CCAA y fase del ciclo de vida

CCAA	Fabricación		Instalación <sup>19</sup>		Operación		Desmantelamiento	
	Directo	Indirecto	Directo	Indirecto	Directo	Indirecto	Directo	Indirecto
Andalucía	96	307	189	217	258	201	15	12
Aragón	77	247	173	185	222	174	11	9
Cantabria	46	146	100	109	128	100	8	7
Castilla-La Mancha	37	118	69	77	103	80	6	5
Castilla y León	112	360	255	279	312	244	18	14
Cataluña	.. <sup>20</sup>	229	140	141	203	159	11	9
Comunidad Foral de Navarra	12	37	28	31	29	23	3	3
Comunidad Valenciana	42	134	93	108	111	86	6	5
Galicia	147	471	340	361	405	316	28	23
Principado de Asturias	48	155	116	124	130	101	13	11
<b>Total</b>	<b>686</b>	<b>2.206</b>	<b>1.502</b>	<b>1.633</b>	<b>1.902</b>	<b>1.484</b>	<b>119</b>	<b>96</b>

Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

Tabla 3. Desglose de empleo inducido por CCAA

Empleo inducido		
CCAA	Empleo FTE inducido	% sobre el total
Andalucía	288	14%
Aragón	244	11%
Cantabria	142	7%
Castilla-La Mancha	110	5%
Castilla y León	352	17%
Cataluña	215	10%
Comunidad Foral de Navarra	36	2%
Comunidad Valenciana	129	6%
Galicia	461	22%
Principado de Asturias	154	7%
<b>Total</b>	<b>2.131</b>	<b>100%</b>

Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

Para más información, ver el informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

<sup>19</sup> Todos los conceptos de desarrollo están incluidos dentro de la partida de instalación.

<sup>20</sup> En Cataluña, el empleo directo correspondiente a la fase de fabricación se ha considerado nulo debido a que esta Comunidad Autónoma actualmente presenta una capacidad de fabricación muy limitada en tecnología eólica terrestre.

## 6. Oportunidades para la cadena de valor industrial en el ámbito local, regional, nacional y comunitaria

### 6.1 Objetivo y alcance

La fabricación, desarrollo, instalación, operación y el desmantelamiento de las turbinas y edificios auxiliares están asociados a una serie de costes que contribuyen a la dinamización de la economía española. En este capítulo, se presenta la contribución al Producto Interior Bruto (PIB) de manera directa, indirecta e inducida<sup>21</sup>, así como la contribución fiscal de Capital Energy.

El alcance y las fases consideradas son las mismas que las expuestas en el epígrafe 5: Estimación de empleo. Es por ello por lo que para un mayor nivel de detalle se recomienda revisar las descripciones allí expuestas.

### 6.2 Enfoque metodológico

La metodología empleada para el cálculo de la generación de valor económico en términos de PIB combina un enfoque *top-down*, de valor añadido según informes sectoriales (p.ej. AEE), y un enfoque *bottom-up*, basado en los gastos e inversiones reales de Capital Energy en cada sector económico, aplicando el modelo Input-Output.

La estimación del impacto generado en las fases de fabricación, desarrollo, instalación y desmantelamiento sigue un enfoque puramente *bottom-up*, asignando la inversión que realizaría Capital Energy por cada componente de CAPEX a cada sector económico.

Para la estimación en fase de operación, se aplica el enfoque *bottom-up* para obtener el valor económico generado por los gastos en OPEX. Estos se complementan con el valor económico generado por los excedentes de producción calculando la diferencia hasta llegar al total de valor añadido estimado según el enfoque *top-down*.

Para una explicación más detallada de la metodología, ver el informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

### 6.3 Estimación de impacto económico en la cadena de valor local y regional

Considerando los costes en los que incurriría la compañía a lo largo de las 4 fases del alcance del estudio y los retornos esperados, el asesor independiente ha estimado que la contribución de Capital Energy al PIB español en sus 30 años de vida útil ascendería a 1.130<sup>22</sup> millones de euros.

De este impacto económico, 54 millones de euros (51%) serían de impacto directo y 409 millones de euros (36%) serían de impacto indirecto. Capital Energy contribuiría a la generación de PIB inducida de 146 M€ con los salarios de su cadena de valor. Esto representa el 13% de la contribución total. Los sectores más favorecidos serían construcción y bienes inmuebles, ocio y cultura, y servicios auxiliares, que concentrarían el 53% de la contribución económica inducida.

---

<sup>21</sup> Ver en el informe independiente "Análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy" realizado por KPMG.

<sup>22</sup> Cualquier diferencia respecto a los datos desagregados es debido al redondeo.

El efecto tractor de la inversión sobre el PIB estimado para los proyectos adjudicados a Capital Energy se sitúa en 1,6. Esto es, por cada euro invertido en los proyectos (688 millones de euros) se generarían 1,6 euros de manera directa, indirecta e inducida durante toda la vida útil de las instalaciones (1.130 millones de euros).<sup>23</sup>

Por su parte, la contribución fiscal acumulada durante la totalidad de la vida útil se estima en 392 millones de euros como consecuencia de satisfacer impuestos estatales, regionales y municipales (Impuesto sobre el Valor de la Producción de Energía Eléctrica (IVPEE) y el Impuesto de Sociedades en la primera categoría; canon eólico existente en varias regiones españolas y otros en la segunda categoría; Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO) y otros en la tercera categoría).

A continuación, se detalla el desglose de la contribución económica directa e indirecta por fase del ciclo de vida del proyecto agregado a nivel nacional.

*Tabla 4. PIB directo e indirecto por fase (miles de euros)*

Fase	PIB directo	PIB indirecto	% sobre directos e indirectos
Fabricación	74.925	140.655	22%
Instalación <sup>24</sup>	107.243	97.127	21%
Operación	386.104	166.025	56%
Desmantelamiento	6.211	5.444	1%
<b>Total</b>	<b>574.482</b>	<b>409.250</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.*

#### Fase de Fabricación

La contribución a nivel nacional asociada a la fase de fabricación asciende a 216 millones de euros y supone un 19% del impacto directo, indirecto e inducido generado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Respecto a la contribución directa, el sector más impactado en la fase de fabricación es el de industria pesada, con un impacto de 41 M€. A este sector le sigue construcción y bienes inmuebles con un impacto de 20 M€ e industria ligera con 14 M€ de impacto. Los tres sectores concentran los casi 75 M€ de contribución directa de la fase de fabricación.

En lo que respecta a la contribución indirecta, que asciende a casi 141 M€, el sector más impactado en la fase de fabricación es servicios auxiliares (principalmente alcantarillado, gestión de residuos, almacenamiento, servicios técnicos) con 27 M€. A este sector le sigue el de industria pesada con un impacto de 20 M€ y energía, agua y gas con 16 M€. Los tres sectores concentran un 45% de la contribución económica de la fase.

#### Fase de desarrollo e instalación

La contribución a nivel nacional asociada a la fase de instalación asciende a 204 millones de euros y supone un 18% del impacto directo, indirecto e inducido generado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

<sup>23</sup> Salvo que se indique lo contrario los valores económicos son euros de 2021 descontados a valor presente.

<sup>24</sup> Todos los conceptos de desarrollo están incluidos dentro de la partida de instalación



Respecto a la contribución directa, el sector más impactado en la fase de instalación será construcción y bienes inmuebles con 38 M€. A este sector le sigue servicios científicos y tecnológicos con un impacto de 36 M€, y el sector de energía, agua y gas con 26 M€. Los 3 sectores concentran el 93% de la contribución económica de la fase.

den lo que respecta a la contribución indirecta, el sector más impactado en la fase de instalación es el de servicios científicos y tecnológicos con 21 M€. A este sector le sigue construcción y bienes inmuebles con un impacto de 16 M€, seguido de servicios auxiliares (principalmente alcantarillado, gestión de residuos, almacenamiento, servicios técnicos) con 14 M€. Los 3 sectores concentran un 52% de la contribución económica de la fase.

### Fase de Operación

La contribución a nivel nacional asociada a la fase de operación asciende a 552 millones de euros y supone un 49% del impacto directo, indirecto e inducido generado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Respecto a la contribución directa, el sector más impactado en la fase de operación es energía, agua y gas con 252 M€. A este sector le sigue servicios científicos y tecnológicos con un impacto de 79 M€, seguido de construcción y bienes inmuebles con 32 M€. Los 3 sectores concentran el 93% de la contribución económica de la fase.

den lo que respecta a la contribución indirecta, el sector más impactado en la fase de operación es energía, agua y gas con 80 M€. A este sector le sigue servicios auxiliares (principalmente alcantarillado, gestión de residuos, almacenamiento, servicios técnicos) con un impacto de 17 M€, seguido de servicios científicos y tecnológicos con 14 M€. Los 3 sectores concentran un 67% de la contribución económica de la fase.

### Fase de Desmantelamiento

En caso de llevarse a cabo el desmantelamiento a la finalización de la vida útil de las centrales de producción eléctrica, como alternativa a la repotenciación, la contribución a nivel nacional ascendería a 12 millones de euros y lo que supone un 1% del impacto directo, indirecto e inducido generado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Respecto a la contribución directa al PIB, el 81% corresponde al sector de construcción, seguido por el transporte (16%). Mientras que en la contribución indirecta al PIB se encuentra más repartida, siendo más representativos los sectores de construcción, servicios científicos y tecnológicos y servicios auxiliares, entre estos tres sectores suman el 55% de la contribución indirecta al PIB.

Las tablas expuestas a continuación ofrecen información cuantitativa de los impactos económicos generados sobre el PIB de manera directa e indirecta por fase y CCAA, la contribución al PIB inducida por CCAA, así como la contribución fiscal por tipo de tributo y CCAA.

Capital Energy cuenta con un portfolio susceptible de cumplir con los hitos establecidos en la regulación de subasta, considerablemente mayor a los 622 MW adjudicados. A efectos del cálculo estimativo del presente informe, se han considerado la distribución de la potencia por CCAA de dicho portfolio, así como sus parámetros medios (CAPEX, OPEX, horas equivalentes, etc.). Por lo tanto, los impactos finales podrán diferir de los estimados en este informe una vez se decidan los proyectos concretos que se asignarán a la potencia adjudicada en la subasta.

Tabla 5. Desglose PIB directo e indirecto por CCAA y por fase (miles de euros)

CCAA	Fabricación		Instalación <sup>25</sup>		Operación		Desmantelamiento	
	Directo	Indirecto	Directo	Indirecto	Directo	Indirecto	Directo	Indirecto
Andalucía	10.436	19.592	14.447	13.146	51.949	22.338	792	694
Aragón	8.391	15.752	12.067	10.898	48.010	20.644	591	517
Cantabria	4.970	9.330	7.149	6.485	24.277	10.439	426	374
Castilla-La Mancha	4.011	7.530	5.081	4.625	21.539	9.262	302	265
Castilla y León	12.246	22.989	18.398	16.679	59.098	25.412	925	811
Cataluña	.. <sup>26</sup>	14.621	9.031	8.143	39.631	17.041	568	498
Comunidad Foral de Navarra	1.268	2.380	2.095	1.895	8.000	3.440	161	141
Comunidad Valenciana	4.558	8.557	7.210	6.561	20.769	8.931	323	283
Galicia	15.993	30.024	23.550	21.308	86.769	37.311	1.448	1.269
Principado de Asturias	5.263	9.879	8.215	7.387	26.062	11.206	675	592
<b>TOTAL</b>	<b>74.925</b>	<b>140.655</b>	<b>107.243</b>	<b>97.127</b>	<b>386.104</b>	<b>166.025</b>	<b>6.211</b>	<b>5.444</b>

Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy.

Tabla 6. Impacto inducido por CCAA (miles de euros)

Contribución Inducida		
CCAA	Contribución	% sobre total
Andalucía	19.739	14%
Aragón	16.666	12%
Cantabria	9.735	7%
Castilla-La Mancha	7.547	5%
Castilla y León	24.094	17%
Cataluña	14.702	10%
Comunidad Foral de Navarra	2.493	2%
Comunidad Valenciana	8.861	6%
Galicia	31.536	22%
Principado de Asturias	10.510	7%
<b>TOTAL</b>	<b>143.342</b>	<b>100%</b>

Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy

<sup>25</sup> Todos los conceptos de desarrollo están incluidos dentro de la partida de instalación

<sup>26</sup> En Cataluña, la contribución directa al PIB correspondiente a la fase de fabricación se ha considerado nula debido a que esta Comunidad Autónoma actualmente presenta una capacidad de fabricación muy limitada en tecnología eólica terrestre.

Tabla 7. Contribución fiscal por CCAA y tipología de impuesto (miles de euros)

CCAA	Imp. de sociedades	IVPEE (7%)	IAE + BICE	ICIO	Afección ambiental	Canon eólico	ITPyAJD y otras tasas	Contr. por CCAA	% por CCAA
Andalucía	28.630	14.052	4.021	2.103	-	-	467	49.274	13%
Aragón	26.460	12.986	3.470	1.689	-	-	448	45.053	11%
Cantabria	13.380	6.567	1.999	1.021	-	-	269	23.235	6%
Castilla y León	32.570	15.985	4.871	2.568	5.630	-	673	62.298	16%
Castilla-La Mancha	11.870	5.826	1.608	783	-	166	208	20.462	5%
Cataluña	21.842	10.720	3.171	1.436	17.750	-	386	55.304	14%
Comunidad Foral de Navarra	4.409	2.164	460	281	-	-	72	7.386	2%
Comunidad Valenciana	11.447	5.618	1.723	976	-	-	217	19.980	5%
Galicia	47.821	23.470	6.319	3.296	-	2.940	752	84.599	22%
Principado de Asturias	14.363	7.049	2.022	1.104	-	-	245	24.784	6%
<b>Total nacional</b>	<b>212.792</b>	<b>104.437</b>	<b>29.665</b>	<b>15.257</b>	<b>23.380</b>	<b>3.106</b>	<b>3.737</b>	<b>392.375</b> <b>miles de euros</b>	
<b>% por tributo</b>	<b>54%</b>	<b>27%</b>	<b>8%</b>	<b>4%</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>		

Fuente: Informe independiente de KPMG sobre el análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy

## 6.4 Innovación e inversiones en I+D+i dentro del sector eólico

Los proyectos correspondientes a la potencia eólica adjudicada a Capital Energy en la primera subasta celebrada dentro del nuevo régimen económico de las energías renovables podrán contribuir de manera notable a la innovación del sector en España. Esta contribución se traduciría tanto en un aumento de la inversión en innovación eólica, como en un aumento del número de solicitudes de patentes a nivel nacional por parte del sector.

En primer lugar, cabe resaltar que la inversión en I+D+i en el sector eólico en España respecto al PIB supera a la media nacional de todos los sectores: para el sector eólico es del 4% respecto al PIB, mientras que la media nacional se sitúa en el 1,2%.<sup>27</sup> En este sentido, los proyectos de Capital Energy tendrán una contribución relevante, pudiendo generar aproximadamente 24,1 millones de euros de inversión acumulada en innovación durante el total de su vida útil.<sup>28</sup> Adicionalmente, dicha inversión en I+D+i genera beneficios sociales en términos de educación, refuerzo de capital humano, nuevos procesos de innovación, etc. que se pueden estimar en unos 7,2 millones de euros.<sup>29</sup>

En segundo lugar, los proyectos eólicos de la subasta de Capital Energy podrían contribuir a la solicitud de aproximadamente 11 patentes a lo largo de la construcción y operación de los

<sup>27</sup> Fuente: Asociación Empresarial Eólica. (2020). Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España. 2019.

<sup>28</sup> Calculado como el 4% de la contribución directa al VAB, acumulada y descontada durante el total de la vida útil de los proyectos

<sup>29</sup> Fuente: Jones, C. & Williams, J. (1998). "Measuring the Social Return to R&D". The Quarterly Journal of Economics, Oxford University Press

parques eólicos.<sup>30</sup> Esta solicitud de patentes conllevaría el refuerzo del sector eólico español como un referente en materia de patentes, ya que solicitó un 3,6% de las patentes nacionales en 2019, un porcentaje 10 veces mayor que su contribución a la economía.<sup>31</sup>

Atendiendo a las CCAA analizadas<sup>32</sup> en el presente informe, es necesario considerar el grado de innovación eólica que existe en las mismas y al que Capital Energy contribuiría a través de su inversión.

En España se han solicitado a nivel nacional 813 patentes relativas al sector eólico entre los años 2006 y 2019, que supusieron un 28% del total de patentes solicitadas de tecnologías de mitigación del cambio climático (TMCC).<sup>33</sup> No obstante, la distribución de la innovación del sector eólico en España se encuentra dispersa entre CCAA. En este sentido, de las diez CCAA en las que se construirán los parques eólicos, la Comunidad Foral de Navarra es con diferencia la que cuenta con una mayor solicitud de patentes para el sector eólico (un 23% del total) seguida de Andalucía y Cataluña (con un 8% de las patentes a nivel nacional). Sin embargo, en todas las CCAA hay iniciativas innovadoras en el sector que pueden verse reforzadas gracias a los proyectos de Capital Energy.

---

<sup>30</sup> Estimación basada en la relación a nivel sectorial entre inversión en I+D y solicitud de patentes. Se aplica dicha relación a la inversión en I+D que se generaría por los proyectos de Capital Energy (detallada previamente)

<sup>31</sup> Fuente: Asociación Empresarial Eólica. (2020). Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España. 2019.

<sup>32</sup> Andalucía, Aragón, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia y la Comunidad Foral de Navarra y Principado de Asturias.

<sup>33</sup> Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).

## 7. Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil

### 7.1 Objetivo y alcance

En 2020 se instalaron en España 1.720 MW eólicos (en 2019 fue 2.243 MW la potencia instalada y 393 MW en 2018). Esto supone una cifra acumulada de 27.446 MW, que convierten a España en el segundo país europeo por potencia eólica instalada, después de Alemania. Asimismo, debido a que estos países junto a Dinamarca fueron los primeros en instalar potencia eólica, son también los primeros en enfrentarse a la obsolescencia de sus equipos y a la necesidad de realizar su desmantelamiento de forma apropiada.<sup>34</sup>

En 2020, casi la mitad de los aerogeneradores en España tenía más de 15 años, por ello, el progreso en I+D y el impulso regulatorio y empresarial serán cada vez más necesarios para aportar una solución apropiada a unos equipos que han sido concebidos como una alternativa de energía sostenible.

La economía circular es una de las líneas de acción clave de la Estrategia de Sostenibilidad 2021-2025 de Capital Energy. Para lograr llevar a cabo una estrategia integral de economía circular con éxito, la compañía extenderá el enfoque circular en todas las fases de sus proyectos, incluida la de desmantelamiento.

Capital Energy busca además posicionarse como una de las empresas en aplicar las mejores prácticas en el momento del desmantelamiento responsable de equipos al final de su vida útil. Para ello, la estrategia de economía circular se enfocará de forma prioritaria en aquellos equipos considerados como críticos para la compañía teniendo en cuenta factores como su volumen, valor en el mercado, disponibilidad de tecnologías para su reciclaje y el posible impacto ambiental derivado de una gestión inadecuada al final de su vida útil.

Para ello, se está trabajando en la definición de acciones y objetivos concretos en las siguientes áreas principales:

1. Asegurar desde la fase de diseño el máximo aprovechamiento de las materias primas, así como el uso de materiales reciclados y/o reutilizados.
2. Programas de mantenimiento y actualización de los componentes de los equipos al final de su vida útil.
3. Apostar por el reciclaje y la reutilización eficaz de los equipos y materiales de Capital Energy al final de la vida útil del parque, poniendo foco en aquellos que suponen un mayor volumen o que tienen mayor facilidad para reciclarse localmente.

### 7.2 Contexto normativo y desafíos de la gestión de los equipos al final de su vida útil

#### Contexto normativo

El panorama regulatorio actual refleja una preocupación creciente por la economía circular, prueba de ello es la reciente publicación del Plan Europeo de Economía Circular, y a nivel

---

<sup>34</sup> Asociación empresarial eólica, , 2021

nacional, el primer Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023 (en fase de revisión tras consulta pública) o el Anteproyecto de ley de Residuos.

En la actualidad, no existe en España una regulación concreta sobre el fin de la vida útil de los equipos de parques eólicos. Sin embargo, algunos países como Alemania poseen reglamentos que tratan de manera detallada esta materia y que se tomarán como referencia para enmarcar la estrategia de gestión de equipos al final de su vida útil:

DIN SPEC 4866. Titulado “Desmantelamiento, desmontaje, reciclaje y recuperación sostenible de aerogeneradores” estipula las condiciones marco para todo el proceso de desmantelamiento.<sup>3536</sup>

### **Desafíos de la gestión de equipos al final de su vida útil**

La gestión de equipos de un parque eólico al final de su vida útil plantea una serie de riesgos en todas las fases del proceso de desmantelamiento, que han de ser minuciosamente analizados de cara a su adecuada gestión:

Planificación del desmantelamiento: en este punto, los riesgos más relevantes están relacionados con una planificación incorrecta o insuficiente del desmantelamiento, que pueda llevar a no cumplir los requisitos solicitados por el organismo autorizador, a incumplir la normativa de gestión de residuos o a no utilizar los recursos humanos o equipos apropiados, aumentando las posibilidades de que se produzca un accidente. Al mismo tiempo, estas circunstancias pueden acarrear un riesgo tanto legal como económico para Capital Energy, derivado de sanciones o denuncias. Además, el riesgo reputacional es relevante en esta fase debido a potenciales controversias con ciertos grupos de interés como las comunidades locales o las ONGs.

Desmantelamiento del proyecto: durante el desmantelamiento, los riesgos más relevantes son los relacionados con posibles daños materiales, personales (accidentes laborales) y ambientales (vertidos e inadecuada gestión de residuo), con los consiguientes riesgos económicos y legales asociados. Además, existiría en esta fase un riesgo reputacional, relacionado con comunidades locales y ONGs y la percepción del impacto paisajístico y ambiental.

Gestión del equipamiento al final de su vida útil: el hecho de separar correctamente los residuos o dar una segunda vida a los equipos reutilizables, no solo disminuye riesgos ambientales (disminución de residuos generados y depositados en vertedero, con la consiguiente reducción de la contaminación y emisiones) además de económicos y legales, sino que puede ser origen de oportunidades. Por ejemplo, la reutilización de materiales y aprovechamiento de subproductos derivados de otros ya existentes supone un ahorro económico para la compañía.

Restitución del emplazamiento a su estado original: el no cumplir con los requisitos solicitados en esta fase llevaría asociado un riesgo legal y económico por la imposición de multas o sanciones, así como un impacto negativo en la reputación de Capital Energy.

---

<sup>35</sup> El objetivo de la normativa alemana, DIN SPEC 4866, es la especificación de las condiciones marco para el desmantelamiento, desmontaje, reciclaje y recuperación sostenibles y eficientes de aerogeneradores en proyectos de repotenciación y desmantelamiento, teniendo en cuenta las opciones de reutilización

<sup>36</sup> RdrWind, *Wind energy: New industry standard for dismantling, disassembly, recycling and recovery*, 2021

### 7.3 Prioridades estratégicas en materia de economía circular

A continuación, se detallan las prioridades estratégicas sobre las que Capital Energy está trabajando en materia de economía circular, alineadas con la Estrategia de Sostenibilidad 2021-2025 de la compañía.

#### **1. Asegurar desde la fase de diseño el máximo aprovechamiento de las materias primas, así como el uso de materiales reciclados y/o reutilizados.**

Uno de los pilares fundamentales de la nueva Estrategia española de economía circular (España Circular 2030) es el ciclo de vida de los productos. En esta línea, se aconseja incorporar *“criterios de ecodiseño en la fabricación de productos, reduciendo la introducción de sustancias nocivas en su fabricación, facilitando la reparabilidad de los bienes producidos y su reutilización, prolongando su vida útil y posibilitando su valorización al final de ésta.”*

La definición de esta línea de trabajo ayudará a extender la vida útil de los equipos y maximizar las posibilidades de aprovechamiento de estos al final de su vida útil. En este marco se están considerando los siguientes criterios: selección de materiales reciclados, reciclables y/o reutilizables; facilidad de desmontaje; valor en el mercado al final de su vida útil o posibilidad de reparación para alargar esa vida útil.

#### **2. Programas de mantenimiento y actualización de los componentes de los equipos al final de su vida útil.**

Un planteamiento integral de economía circular, que tenga como objetivo dismantelar los parques de manera sostenible, también debe adoptar un enfoque preventivo y adelantarse al fin de la vida útil de sus equipos a través del apropiado mantenimiento y actualización de cada uno de los elementos que compone una instalación eólica. Esta estrategia permitirá alargar la vida útil de los parques.

En esta línea se están considerando las siguientes áreas de trabajo:

- Definición de programas de mantenimiento adecuados de todos los componentes del parque eólico, que incluyan actualizaciones y reparaciones periódicas con el fin de alargar la operación de éste bajo condiciones de seguridad garantizadas, con especial foco en los equipos críticos (aquellos de mayor valor económico y mayor impacto ambiental tanto en su construcción como en la gestión al final de su vida útil).
- Repotenciación - Una vez agotadas las opciones de reparaciones y técnicas de extensión de vida, se podrán repotenciar los parques eólicos sustituyendo las máquinas antiguas, y con menor producción unitaria, por aerogeneradores más eficientes.

#### **3. Apostar por una estrategia de reciclaje y reutilización eficaz de los equipos y materiales de Capital Energy al final de la vida útil del parque, poniendo foco en aquellos que suponen un mayor volumen o que tienen mayor facilidad para reciclarse localmente.**

En la actualidad, se calcula que es posible reciclar entre un 85% y un 90% de los componentes de una turbina eólica. Existen prácticas de reciclaje establecidas para la mayoría de los componentes de una turbina eólica: los cimientos, la torre y los aerogeneradores tienen la posibilidad de ser reciclados, y las materias primas de sus componentes poseen un alto valor en mercados secundarios. Como ejemplo, el acero de las torres es 100% reciclable, pudiendo reutilizarse de nuevo sin ninguna pérdida de calidad.

Por su parte, las palas eólicas constituyen todo un desafío a la hora de ser recicladas debido a sus grandes dimensiones y a la compleja naturaleza de los materiales que las componen. Sin embargo, las empresas del sector y los grupos de trabajo pioneros en innovación en materia eólica están poniendo el foco en el reciclaje de estos elementos por el gran valor añadido de los materiales que las componen (fibras, resinas), de gran utilidad para numerosas industrias como la construcción o el automóvil.

Dentro del compromiso de Capital Energy en este ámbito, se está considerando de forma prioritaria lo siguiente:

- Reciclaje de palas eólicas – debido a su dificultad, este programa se plantea en un marco de alianzas y acción conjunta dentro de iniciativas de reciclaje junto con centros tecnológicos y grupos de trabajo, entre los que se primará la tecnología local disponible.
- Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEES) – estos aparatos están integrados en casi todos los equipos de Capital Energy, especialmente en la torre meteorológica, los mástiles de medición y en las subestaciones y están sujetos a requisito de gestión específicos conforme al Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Cableado - es uno de los elementos que suponen un mayor valor al final de su vida útil, al existir un mercado secundario de sus componentes (fibra de vidrio, cobre y plástico).



## 8. Análisis de la huella de carbono durante el ciclo de vida útil de las instalaciones

### 8.1 Objetivo y alcance

El principal objetivo del cálculo de la huella de carbono de un parque eólico pasa por conocer el impacto que éste puede tener, durante la totalidad de su ciclo de vida, en materia de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Este cálculo se constituirá como línea base de referencia en el marco de su compromiso en la lucha contra el cambio climático, enmarcado en la Estrategia de Sostenibilidad 2021-2025 y permitirá definir y evaluar los programas de reducción de emisiones y analizar las alternativas técnicas desde el punto de vista del impacto en la generación de emisiones.

El cálculo de la huella de carbono durante el ciclo de vida de las instalaciones se ha realizado bajo el enfoque de “huella de carbono de producto”, lo que requiere considerar su ciclo de vida completo.

Ilustración 4. Fases del ciclo de vida de un parque eólico en las que se producen emisiones de carbono



Fuente: KPMG

### 8.2 Metodología del cálculo de la huella de carbono en el ciclo de vida

El cálculo de la huella de carbono se basa en una metodología de análisis *bottom-up*, en la que se ha empezado por determinar el total de emisiones producidas en cada una de las fases del ciclo de vida del parque eólico, considerando las principales fuentes de emisión identificadas en el punto 8.1. Para el cálculo se ha seguido el protocolo internacional de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol)<sup>37</sup>, que define la huella de carbono como el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Huella de carbono} = \text{Dato de Actividad} \times \text{Factor de Emisión (FE)}$$

Siendo el dato de actividad el parámetro cuantitativo que define las emisiones de carbono generadas y el factor de emisión, la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por unidad de dato de actividad. El enfoque empleado es similar al de los Inventarios Nacionales de Emisión, de cara a obtener cifras y cálculos sólidos y fiables.<sup>38</sup>

Como fuentes de información, se han utilizado:

<sup>37</sup> El Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) es una herramienta internacional para el cálculo y comunicación del Inventario de emisiones, desarrollada por World Resources Institute (WRI) y el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

<sup>38</sup> Fuente: GHG Protocol. Product Standard <https://ghgprotocol.org/product-standard>

- **Información primaria** de la propia compañía como, por ejemplo, la información estimada sobre los tipos de aerogeneradores y las ubicaciones de los parques.
- **Información secundaria**, proveniente de fuentes externas como el informe de 2020 de DEFRA (el Departamento Gubernamental del Reino Unido para el Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales) para los factores de emisión, puesto que es una fuente de información reconocida internacionalmente y utilizada por organizaciones a nivel mundial para informar sobre sus emisiones de gases de efecto invernadero. Además, se han consultado declaraciones ambientales de producto de proveedores Tier 1 e informes de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

Ante los diferentes escenarios posibles que se pueden tener en cuenta en el cálculo de la huella (vinculados a factores como la fabricación de piezas local o en el extranjero, tamaño y potencia de los aerogeneradores, y localización de los parques, entre otros), se establecen asunciones en cada una de las fases consideradas:

### 1. Fabricación (fase 1):

- Se considera todo el proceso de extracción, fabricación y producción de los componentes, así como la producción de los equipos del sistema de control y monitorización. Las emisiones calculadas tienen un alcance global, no supeditándose únicamente a las emisiones en España. Además, corresponde a la cantidad de CO<sub>2</sub> emitido en la construcción de un aerogenerador, sin considerarse la localización de la fábrica.
- Se concibe un parque eólico estándar de 50 MW y aerogeneradores de 4,5 MW. Considerando esta potencia y el total de 622 MW adjudicados, se calcula un total de 138 turbinas.
- Para la cuantificación de los materiales utilizados en un parque eólico, se considera la información disponible en el estudio “Leveraging local capacity for onshore wind” elaborado por IRENA.

### 2. Transporte (fase 2):

- Corresponde al transporte de los materiales desde su punto de fabricación al parque eólico. Para ello, se ha asumido que el transporte se realiza por carretera (camión) y que el impacto depende de los kilómetros recorridos. Según el número de kilómetros recorridos la cantidad de emisiones generadas podría ser sustancialmente diferente.
- Se considera que Capital Energy adquiere de forma equitativa a sus proveedores los aerogeneradores necesarios para la construcción de parques eólicos con una capacidad agregada de 622 MW.
- Para estimar las distancias se consideran las ubicaciones estimadas de los parques eólicos, se tiene en cuenta el centro geográfico de cada una de las CCAA, y las ubicaciones de las plantas de fabricación de equipos de los principales proveedores de Capital Energy en España o Europa.
- Se considera que los viajes se realizan en un camión articulado y que las piezas a transportar son la torre, la góndola y las palas.

### 3. Instalación y construcción (fases 3):

- Se caracteriza por la instalación y construcción del parque, lo que requiere la utilización de maquinaria propia de preparación del sitio y de maquinaria de apoyo a la construcción. Las principales emisiones identificadas en esta fase están directamente asociadas a los consumos de estos equipos.
- Para obtener el total de toneladas de CO<sub>2</sub> emitido se emplea el consumo en litros por hora de cada máquina (buldóceres, palas cargadoras, camiones, excavadoras,

compactadores de tierra y grúas de carga pesada), por número de días laborales en los que se utiliza cada máquina, a partir de información pública.

#### 4. Desmantelamiento (fase 6):

- Se estima un total de 30 años de tiempo de vida útil de los aerogeneradores.
- Comprende la utilización de grúas para el desmontaje de los componentes principales de los aerogeneradores, la utilización de maquinaria de apoyo específica y el transporte de los materiales hacia su destino final, dependiendo del tipo de gestión realizado (incineración, vertedero o reciclaje). Además, considera la necesidad de reconstrucción del sitio y de restablecimiento del entorno original.
- En el proceso de desmantelamiento, la fase de reciclaje y eliminación es la más significativa puesto que alrededor del 80-90% de los componentes de un parque eólico son reciclables y reutilizables en una segunda vida. El restante 10-20% se elimina junto a otros residuos no reciclables.<sup>39</sup>

Las fases de conexión y puesta en marcha (fase 4) y operación y mantenimiento (fase 5) no se han tenido en cuenta en el alcance del cálculo, ya que se considera, de acuerdo a la bibliografía analizada<sup>40</sup>, las emisiones asociadas a esta fase no son significativas (<3% de total).

Para la estimación de este impacto, Capital Energy ha contado con la colaboración de KPMG, tanto en el desarrollo de las metodologías y herramientas de cálculo de huella de carbono, como para el cálculo específico de las emisiones asociadas a los MW objeto del presente informe.

### 8.3 Huella de carbono en el ciclo de vida

Una vez determinadas las fases con emisiones no despreciables dentro del ciclo de vida del parque eólico, se ha procedido al cálculo de la huella de carbono de cada fase, desde la fabricación de los componentes de los aerogeneradores hasta el desmantelamiento de todo el parque eólico una vez finalizada su vida útil. Aunque se ha realizado el análisis por cada una de las comunidades autónomas, en la misma línea de los capítulos anteriores, se presentan los resultados de forma consolidada para obtener una foto global de la cartera de emisiones.

Los resultados obtenidos se resumen a continuación:

*Tabla 8. Emisiones de CO2 por fase del ciclo de vida*

Fase del ciclo de vida	Emisiones CO <sub>2</sub> 2 Miles de toneladas (kt)
<b>Fabricación</b>	79,7
<b>Transporte</b>	776,0
<b>Construcción</b>	8,7
<b>Desmantelamiento</b>	19,5
<b>Total</b>	<b>108,6</b>
<b>Total (tonelada por MW)</b>	<b>174,8</b>

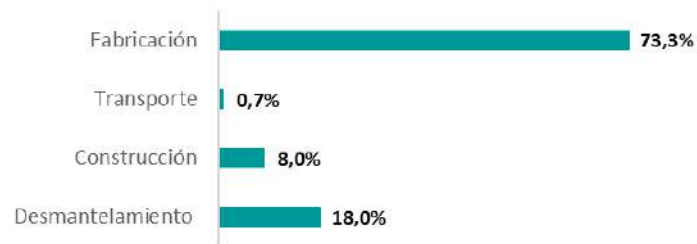
*Fuente: KPMG*

De acuerdo con los resultados del gráfico inferior el mayor impacto en términos de huella de carbono se encuentra en la fase de fabricación de componentes, siendo el desmantelamiento y la instalación y construcción del parque relevantes en menor medida.

<sup>39</sup> Fuente: Siemens Gamesa: Electricity form a European onshore wind farm using SG 5.0-132 wind turbines

<sup>40</sup> Huella de carbono de las energías renovables. Instituto Superior del Medio Ambiente

Ilustración 5. Huella de carbono el ciclo de vida



Fuente: KPMG

El seguimiento futuro de esta estimación de cálculo y su actualización con datos reales ajustados a las especificidades de cada uno de los emplazamientos permitirá a Capital Energy:

- Simular alternativas técnicas en cada una de las fases y valorar el impacto asociado, en el marco de estudios de viabilidad y análisis de inversiones.
- Evaluar eficacia de programas de reducción de emisiones.
- Identificar puntos críticos (por comparativa entre distintos parques) y definir programas específicos (ej. programas de colaboración con proveedores).
- Incluir esta información en criterios de selección y evaluación de proveedores.

## 9. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas

En noviembre de 2020, Capital Energy se adhirió a la Red Española del Pacto Mundial de las Naciones Unidas por el que se compromete a alinear todas sus operaciones con sus diez principios, contribuyendo, asimismo, al avance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030.

Este compromiso es el marco de la Estrategia de Sostenibilidad 2021-2025 de Capital Energy y todas las líneas estratégicas definidas están encaminadas a lograr un impacto positivo en alguno de los ODS.

La compañía, a través del desarrollo de los proyectos de energía eólica terrestre equivalentes a los 622 MW adjudicados, contribuirá a la consecución de los ODS en las CCAA donde desarrolle la potencia adjudicada en la subasta.

El alcance de la contribución a los ODS de Capital Energy en los proyectos adjudicados tiene tres dimensiones:

- Contribución a través del propio negocio de energías renovables.
- Contribución a través del desempeño responsable y sostenible de las actividades.
- Contribución a través de la acción social en el entorno local.

### 9.1 La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

La Asamblea General de Naciones Unidas adoptó el 25 de septiembre de 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Su aprobación se convirtió en un acuerdo multilateral firmado por 193 Estados Miembros, que se plasma en 17 ODS y 169 metas, y por el cual los Estados se comprometen a movilizar los medios y recursos necesarios para su consecución.

#### La Agenda 2030 en España

En junio de 2018, el Gobierno de España definió su Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. Dicho Plan se concibió como una formulación de una Estrategia de Desarrollo Sostenible destinada a servir de hoja de ruta que llevara al país al cumplimiento de la Agenda 2030.<sup>41</sup>

La definición de la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030 es, por tanto, un compromiso y una prioridad central del Gobierno de España que ha recibido la predisposición y colaboración de las CCAA y sus ciudades, entidades locales, organizaciones de la sociedad civil, organismos del sistema de Naciones Unidas, sector privado y resto de actores clave en la consecución de los ODS.

---

<sup>41</sup> Fuente, Gobierno de España, Directrices Generales de la Estrategia Sostenible 2030 [https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Directrices\\_EDS.pdf](https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Directrices_EDS.pdf)

## La Agenda 2030 en las CCAA

Una de las singularidades de la Agenda 2030 es la importancia conferida a la construcción de soluciones desde un enfoque “de abajo hacia arriba”, es decir, desde aquellos niveles de la Administración Pública más cercanos a la ciudadanía. Es por ello por lo que las CCAA son consideradas actores fundamentales en el cumplimiento de la Agenda 2030.

Las administraciones autonómicas han apostado por la Agenda 2030. Son varias las CCAA que cuentan con planes y estrategias orientadas a impulsar la consecución de los ODS en sus territorios. No obstante, las competencias en materia de Agenda 2030 son distintas dentro de las administraciones de las distintas CCAA.<sup>42</sup> En la gran mayoría de los casos, la administración autonómica cuenta con estructuras de gobierno con competencias específicas sobre la Agenda 2030 y han desarrollado estructuras de gobierno con competencias en la materia.

## 9.2 Metodología de medición de la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Capital Energy ha desarrollado una metodología y herramienta propias para la medición de su contribución a los ODS, cuyo modelo metodológico se basa en tres vectores de impacto:

- A través del propio negocio de energías renovables,
- A través del desempeño responsable y sostenible del conjunto de las actividades de la compañía,
- A través de la acción social en el entorno local.

Este modelo parte de los 17 ODS y considera cada una de las 169 metas de la Agenda 2030. Además, para medir y evaluar el impacto real de Capital Energy en la contribución a la Agenda 2030, se han definido una serie de indicadores corporativos, vinculados con los indicadores propuestos por el país. En este análisis, se ha partido de los indicadores establecidos por los organismos y estándares de reporte de referencia a nivel nacional e internacional.

## 9.3 Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible con la nueva actividad eólica

### Impacto a través del propio negocio de energía renovables

La descarbonización del sector eléctrico, con predominio de fuentes de energía renovables, es uno de los pilares para la transición hacia un futuro energético sostenible. Los proyectos adjudicados impactarán en gran medida en los ODS 7. Energía asequible y no contaminante y 13. Acción por el clima, ya que tendrán un elevado impacto en la transición energética y la lucha contra el cambio climático. En particular, tendrán el siguiente impacto:

- **ODS 7. Energía asequible y no contaminante:** la contribución de los proyectos adjudicados en la subasta a Capital Energy representa:
  - 2,8% de la generación nueva eólica<sup>43</sup>

<sup>42</sup> Fuente: Gobierno de España. 2020. Informe de Progreso 2020. Reconstruir lo común. La implementación de la Agenda 2030 en España. [https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Informe\\_de\\_Progreso\\_2020\\_Reconstruir\\_lo\\_Comun\\_.pdf](https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Informe_de_Progreso_2020_Reconstruir_lo_Comun_.pdf)

<sup>43</sup> Estimada por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima en el escenario objetivo.

- 2,7% de la nueva potencia eólica instalada<sup>44</sup>
- 0,5% de la contribución de las energías renovables a la demanda final<sup>45</sup>
- **ODS 13. Acción por el clima:** como indicado anteriormente, se prevé que la huella de carbono de los proyectos adjudicados suponga 108,7 ktCO<sub>2</sub>e. Por otro lado, en términos de reducción de las emisiones de carbono, se prevé que en la fase de operación, las emisiones evitadas supondrán 8,0 ktCO<sub>2</sub>e a lo largo de los 30 años de vida de los parques eólicos, es decir, 12,9 ktCO<sub>2</sub>e por MW instalado.<sup>46</sup>

Este impacto positivo se centra en el período 2023-2035, ya que, durante el mismo, las nuevas instalaciones de energía renovable sustituyen a generación fósil, en concreto los ciclos combinados, con factor de emisión de 0,37 tCO<sub>2</sub>/MWh.<sup>47</sup> Conforme avanzan los años, aumenta la penetración de renovables y se reduce la contribución de ciclos combinados y por tanto las emisiones evitadas.

Gracias a ello, Capital Energy contribuirá a lograr uno de los objetivos principales del Pacto Verde Europeo, que establece una hoja de ruta para la descarbonización de la Unión Europea en 2050 y que se concreta en un requerimiento regulatorio con la Ley Europea del Clima.

Como se indica en la tabla inferior, los ODS a los que Capital Energy prevé contribuir a través de su propia actividad renovable son el 7 y el 13.

*Tabla 9. Contribución de Capital Energy a través del propio negocio de energías renovables.*

ODS	Cómo va a contribuir Capital Energy
ODS 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantía de acceso a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.</li> <li>▪ Aumento de la proporción de energía renovable.</li> <li>▪ Ampliación de la infraestructura y mejora de la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles.</li> </ul>
ODS 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecimiento de la resiliencia de las instalaciones y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

### **Impacto a través del desempeño responsable y sostenible del conjunto de las actividades de la compañía**

A través de su forma de hacer las cosas, mediante un desempeño responsable y sostenible, los ODS a los que Capital Energy prevé contribuir en mayor medida son “5. Igualdad de género”, “7. Energía asequible y no contaminante”, “8. Trabajo decente y crecimiento económico”, “9. Industria, innovación e infraestructura”, “12. Producción y consumo responsables”, y “13. Acción por el clima”.

<sup>44</sup> Estimada por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima en el escenario objetivo.

<sup>45</sup> Estimada por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima en el escenario objetivo.

<sup>46</sup> Las emisiones evitadas serían 80 veces superiores a las emisiones generadas, no obstante, no es un análisis del todo comparable, ya que, el análisis de huella de carbono realizado no contempla los ciclos combinados sustituidos.

<sup>47</sup> Fuente, Red Eléctrica de España, Informe del Sistema Eléctrico Español 2018

Tabla 10. Contribución de Capital Energy a través de la forma de hacer las cosas mediante un desempeño responsable y sostenible

ODS	Cómo va a contribuir Capital Energy
ODS 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación de todas las formas de violencia o acoso contra las mujeres.</li> <li>Participación plena y efectiva de las mujeres e igualdad de oportunidades en puestos de liderazgo.</li> </ul>
ODS 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoción de la eficiencia energética.</li> <li>Fomento de la cooperación para facilitar la inversión en infraestructura y en I+D para la investigación relativa a la energía limpia.</li> </ul>
ODS 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para el fomento del desarrollo local.</li> <li>Inversión en tecnología e innovación, y en investigación y desarrollo.</li> <li>Promoción de políticas orientadas al desarrollo que apoyen la creación de puestos de trabajo decentes y la innovación.</li> <li>Promoción de la gestión eficiente y sostenible de recursos durante los procesos de producción.</li> <li>Igualdad de remuneración entre hombres y mujeres por trabajo de igual valor.</li> <li>Promoción de la contratación de jóvenes desempleados.</li> <li>Medidas para erradicar el trabajo forzoso y poner fin a las formas contemporáneas de esclavitud.</li> <li>Protección de los derechos laborales y promoción de un trabajo seguro y sin riesgos.</li> <li>Desarrollo y puesta en marcha de una estrategia para el empleo de los jóvenes.</li> </ul>
ODS 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoción de infraestructuras que faciliten el acceso a energía asequible y equitativa para todos.</li> <li>Contribución al empleo y al desarrollo económico a la vez que se promueve la industrialización inclusiva.</li> <li>Promoción de procesos industriales limpios y ambientalmente racionales.</li> <li>Aumento del número y porcentaje de personas que trabajan en I+D.</li> <li>Apoyo del desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación.</li> </ul>
ODS 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoción de la gestión eficiente y sostenible de recursos durante los procesos de producción.</li> <li>Reducción significativa la liberación de químicos a la atmósfera, el agua y el suelo.</li> <li>Reducción de la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.</li> <li>Adopción de prácticas sostenibles e incorporación de información sobre sostenibilidad en los informes corporativos anuales.</li> <li>Promoción de compras sostenibles y responsables.</li> <li>Generación de conocimientos sobre desarrollo sostenible y estilos de vida sostenibles.</li> </ul>
ODS 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas relativas al cambio climático en políticas, estrategias y planes.</li> <li>Promoción de educación, sensibilización y capacidad humana respecto a la mitigación y adaptación al cambio climático.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### **Impacto a través de la acción social en el entorno local**

Este impacto es de especial relevancia para Capital Energy, ya que el compromiso con el desarrollo de los territorios en las áreas de operación constituye uno de los pilares de la Estrategia de Sostenibilidad. Se está desarrollando internamente la estrategia de contribución social de la compañía, de forma alineada con el negocio y las necesidades de los territorios y cuyo progreso y nivel de impacto esperado en cada región podrá ser monitorizado a través de esta herramienta.

Los ODS a los que Capital Energy prevé contribuir en mayor medida a través de sus actividades de acción social en el entorno local, principalmente a través de proyectos vinculados con autoconsumo de energía, educación y grupos vulnerables, son “1. Fin de la pobreza”, “4. Educación de calidad”, “5. Igualdad de género”, “7. Energía asequible y no contaminante”, “8. Trabajo decente y crecimiento económico”, y “13. Acción por el clima”.



Tabla 11. Contribución de Capital Energy a través de acción social en el entorno local

ODS	Cómo va a contribuir Capital Energy
ODS 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomento de iniciativas y acciones para erradicar la pobreza extrema.</li> <li>▪ Garantía de acceso a los servicios básicos.</li> <li>▪ Promoción de una movilización significativa de recursos para contribuir a poner fin a la pobreza</li> </ul>
ODS 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso igualitario de todos los hombres y mujeres a una formación técnica y profesional.</li> <li>▪ Aumento de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo.</li> <li>▪ Promoción de conocimientos necesarios para el desarrollo sostenible y estilos de vida sostenibles.</li> <li>▪ Promoción del acceso de estudiantes a becas para que puedan completar sus estudios.</li> </ul>
ODS 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promoción de la mejora del uso de tecnologías entre mujeres para promover su empoderamiento.</li> </ul>
ODS 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantía de acceso a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.</li> <li>▪ Proporción de energía renovable.</li> <li>▪ Promoción de la eficiencia energética.</li> </ul>
ODS 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidas para el fomento del desarrollo local.</li> <li>▪ Desarrollo y puesta en marcha de una estrategia para el empleo de los jóvenes.</li> </ul>
ODS 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promoción de educación, sensibilización y capacidad humana respecto a la mitigación y adaptación al cambio climático.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia



# Análisis del impacto socio-económico de la potencia eólica adjudicada a Capital Energy

Anexo del informe de Capital Energy sobre el Plan Estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial

—

26 de marzo 2021

# Índice

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción</b>	<b>2-5</b>
— Capital Energy	3
— Objetivo y alcance del informe	5
<b>Enfoque metodológico</b>	<b>6-7</b>
<b>Impacto a lo largo del ciclo de vida</b>	<b>8-18</b>
<b>Impacto por Comunidad Autónoma</b>	<b>18-21</b>
<b>Innovación e inversiones en I+D+i dentro del sector eólico</b>	<b>22-26</b>
<b>Contribución a la transición energética</b>	<b>27-29</b>
<b>Análisis de capacidades y necesidades de empleo</b>	<b>30-31</b>
<b>Análisis de capacidades de la industria regional y necesidades</b>	<b>32-38</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>39-40</b>
<b>Anexos</b>	<b>41-46</b>
— Glosario de términos	42
— Datos de la proyección de CAPEX, OPEX y desmantelamiento	43
— Asignación de partidas a sectores del INE	44
— Metodología de cálculo de impacto	45

Informe elaborado por KPMG Asesores S.L. para Capital Energy. Todas las cifras contenidas en el informe han sido facilitadas por Capital Energy. Las bases de cálculo y fuentes utilizadas en el presente informe se encuentran descritas y citadas en el mismo. Estas han sido seleccionadas siguiendo el criterio de nuestros profesionales. Cualquier duda o consulta sobre los métodos de cálculo utilizados serán atendidas por KPMG.

Marzo 2021



# Introducción

# Sobre Capital Energy

Fundada en 2002 con **capital 100% español**, Capital Energy es la **mayor plataforma independiente de promoción de proyectos de energía renovable en España**.

La actividad de Capital Energy se enfoca a la promoción, construcción y explotación de instalaciones de producción de electricidad a partir de energías renovables (con tecnologías como la eólica, y la solar fotovoltaica) y la posterior comercialización de dicha energía renovable.

**Actualmente tiene más de 37,9 GW en cartera.**

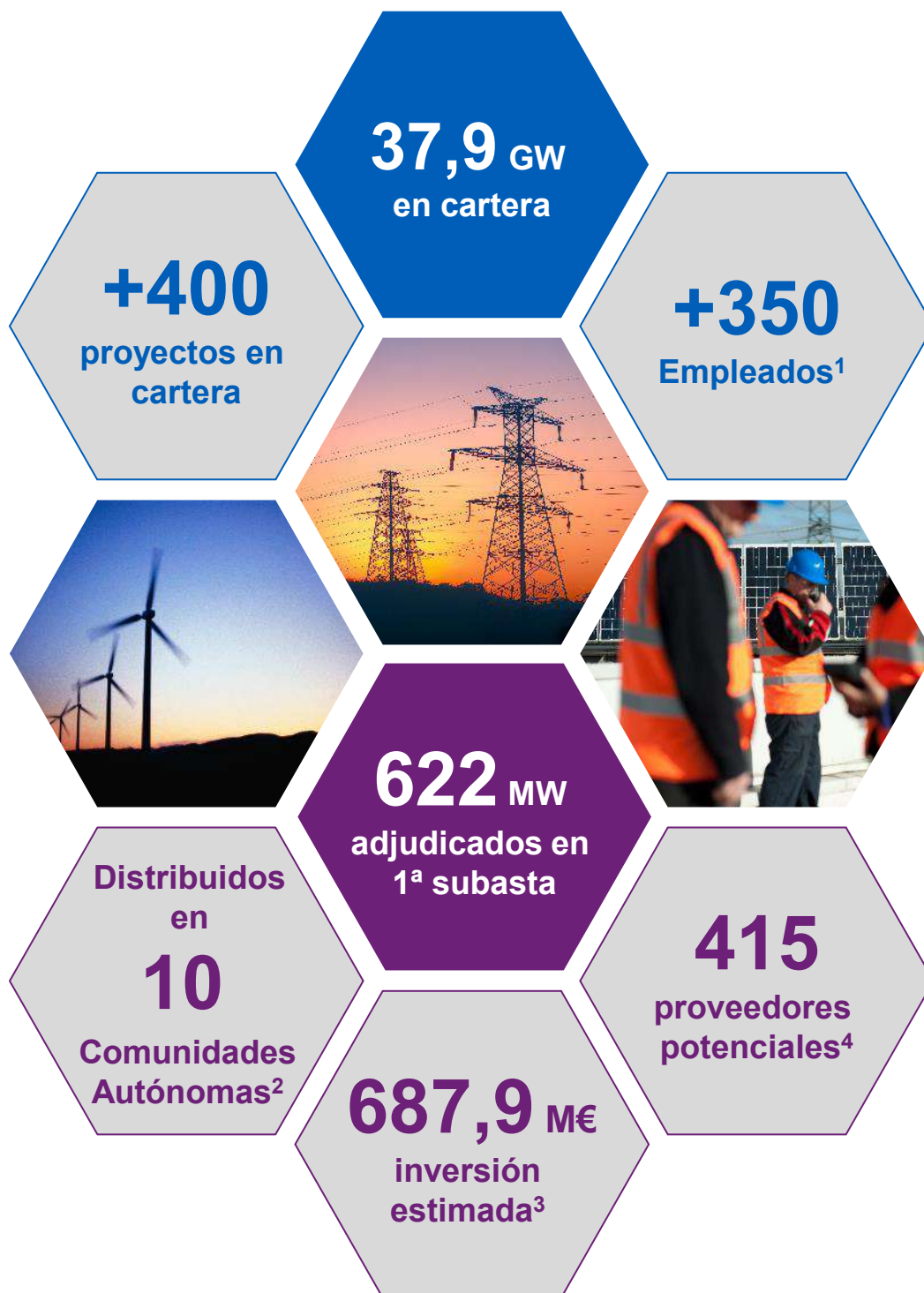
Principalmente **cartera eólica terrestre** como tecnología dominante, de los que casi el 90% son proyectos en España y el 10% restante están en Portugal.

En enero de 2021, Capital Energy recibió la **mayor adjudicación** de potencia en la subasta de energía renovables, un total de **622 MW de potencia eólica**. En concreto, 405 MW fueron adjudicados a Capital Energy, S.L.U. y 217 MW a Green Capital Power, S.L.U.

El Grupo tiene el **objetivo 2030** de convertirse en el **primer operador 100% renovable verticalmente integrado** de la Península Ibérica, abarcando desde el negocio de promoción y desarrollo hasta el de generación, operación, almacenamiento y comercialización de energía eléctrica limpia.



# Principales cifras de Capital Energy



<sup>1</sup> Empleados propios a cierre de ejercicio 2020.

<sup>2</sup> Comunidades Autónomas donde Capital Energy estudia la realización de los proyectos adjudicados

<sup>3</sup> Esta inversión contempla la inversión en capital (CAPEX) media estimada para la fabricación e instalación de todos los equipos requeridos para cubrir 622 MW de potencia.

<sup>4</sup> La cifra hace referencia a los potenciales proveedores presentes en las CCAA donde podrían ubicarse los 622 MW, calculado a partir de Anuario de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) 2018, 2019 y 2020, y del informe de International Renewable Energy Agency (IRENA) Renewable Energy Benefits Leveraging Local Capacity for Onshore Wind, 2017.

# Objetivo y alcance

**El objetivo de este estudio es analizar el impacto socioeconómico que se estima que Capital Energy podría generar en España a través de la actividad eólica contemplada en la adjudicación de la subasta de renovables de enero de 2021, en términos de contribución económica, creación de empleo, impacto en innovación y contribución a la transición energética.**

**Asimismo, se han analizado las necesidades de empleo y la capacidad industrial de las diferentes CCAA, así como el número potencial de proveedores para cada una de las fases del proyecto.**

El alcance de este análisis incluye los impactos generados gracias a la fabricación, instalación (incluyendo la fase de desarrollo), operación y desmantelamiento del proyecto eólico, que representa la adjudicación a Capital Energy de un total de 622 MW de energía eólica en España. En concreto, 405 MW fueron adjudicados a Capital Energy, S.L.U. y 217 MW a Green Capital Power, S.L.U.

Las estimaciones recogidas en este informe están basadas en datos obtenidos de fuentes públicas (institutos de estadística, datos sectoriales y otras fuentes documentales), de los datos facilitados por Capital Energy (más información en el anexo metodológico) y de modelos de cálculo de impacto de referencia en el sector.









# Enfoque metodológico



# Enfoque metodológico

El presente informe incluye la estimación de la **generación de impacto económico, empleos sostenidos** a lo largo de la vida útil de los parques y **contribución fiscal** por **cada etapa del ciclo de vida del proyecto y CCAA**. Para ello se han considerado unos datos de partida:

 <b>Fabricación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inversión realizada para la fabricación de los generadores de la turbina eólica (torre, aerogenerador, góndola, etc.)</li></ul>
 <b>Instalación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inversión realizada en la instalación (costes de desarrollo, <i>Balance of Plant</i>, infraestructura de evacuación y otros costes de construcción).</li></ul>
 <b>Operación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Costes estimados de la operación y mantenimiento, alquiler de terreno, seguros, etc.</li></ul>
 <b>Desmantelamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Costes de desmantelamiento estimados por la finalización del proyecto</li></ul>

A continuación se describen los significados de los diferentes impactos estimados:

	<b>Impacto económico (PIB)</b>	<b>Impacto en empleo (FTE)</b>
<b>Directo</b>	Impacto económico directamente asociado con las fases de fabricación, instalación, operación y desmantelamiento de los proyectos de Capital Energy, así como los retornos estimados desde el inicio de la fase de operación.	Empleos directamente asociados con las fases de fabricación, instalación, operación y desmantelamiento de Capital Energy.
<b>Indirecto</b>	Impacto económico asociado a la cadena de suministro encargada de abastecer las necesidades directas de los proyectos de Capital Energy, así como el impacto de los retornos estimados directos.	Empleos requeridos en la cadena de suministro encargada de abastecer de las necesidades directas de Capital Energy.
<b>Inducido</b>	Impacto económico relacionado por el consumo de los empleados directos e indirectos.	Empleos asociados al consumo de los empleados directos e indirectos.

## Contribución Fiscal

<b>Fiscal</b>	<p>Según la fase se consideran distintos tipos de tributos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fabricación e Instalación: Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO), Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales (ITP), Impuesto de Actos Jurídicos (AJD).</li><li>• Operación: Impuesto sobre actividades económicas (IAE), Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Características Especiales (BICE), Impuesto de Sociedades (IS), Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica (IVPEE) y canon eólico.</li></ul>
---------------	--

Para mayor información sobre la metodología utilizada, ver “Metodología de cálculo de impacto” en Anexos.



# Impacto a lo largo del ciclo de vida

# Creación de valor económico acumulado

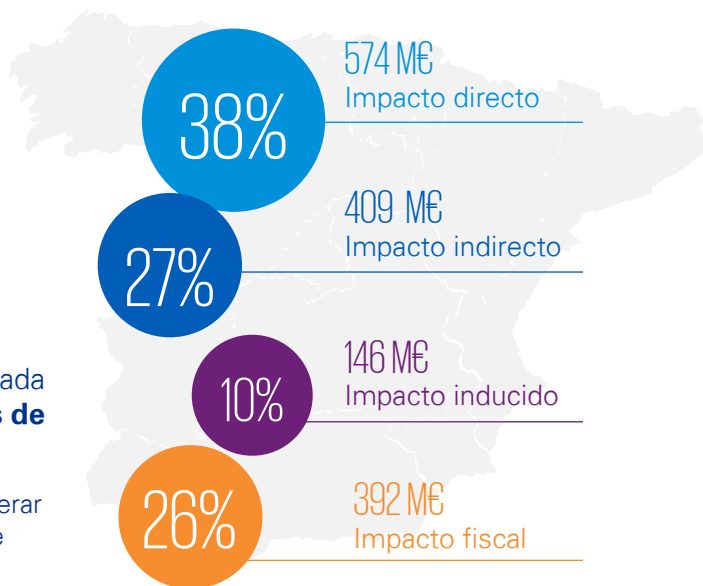
**La actividad de Capital Energy, relacionada con la puesta en marcha y la operación de la potencia adjudicada en la subasta, contribuirá a la generación de una actividad económica directa, indirecta e inducida de 1.130 millones de euros<sup>1</sup> en España.**

- El **impacto directo** supondría la mayor proporción de **contribución económica**, con una aportación de 574 millones de euros.
- Considerando **30 años<sup>2</sup>** de duración del proyecto, la contribución fiscal de **Capital Energy** alcanzaría los **392 millones de euros**.

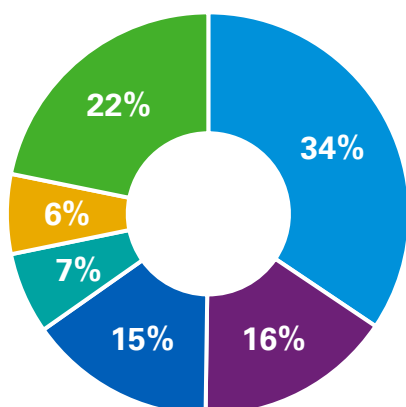
**La actividad de Capital Energy tiene un efecto tractor de la inversión sobre el PIB español de más de 1,6.** Esto significa que cada euro invertido generaría más de 1,6 euros de PIB en la economía española.



Esta estimación se puede considerar conservadora pues, tal y como se recoge en la regulación de la subasta, se podrán identificar hasta un 150% de la potencia adjudicada.



**El impacto económico de Capital Energy se concentraría principalmente en los siguientes sectores:**



- Energía, agua y gas
- Construcción y bienes inmuebles
- Servicios científicos y tecnológicos
- Industria pesada
- Servicios auxiliares
- Otros sectores

<sup>1</sup> Se presentan los datos en valor real a 2021. Los flujos futuros se han descontado a una tasa del 1,55%, el equivalente al bono español a 30 años en el momento del análisis. Esto se justifica en la adopción de una "perspectiva de política pública", en las cuales las tasas de descuento son menores que

<sup>2</sup> Se ha considerado 30 años de vida útil siguiendo un criterio conservador, ya que Capital Energy están negociando contratos de mayor duración y podría llevarse a cabo la repotenciación.

# Contribución al empleo acumulada

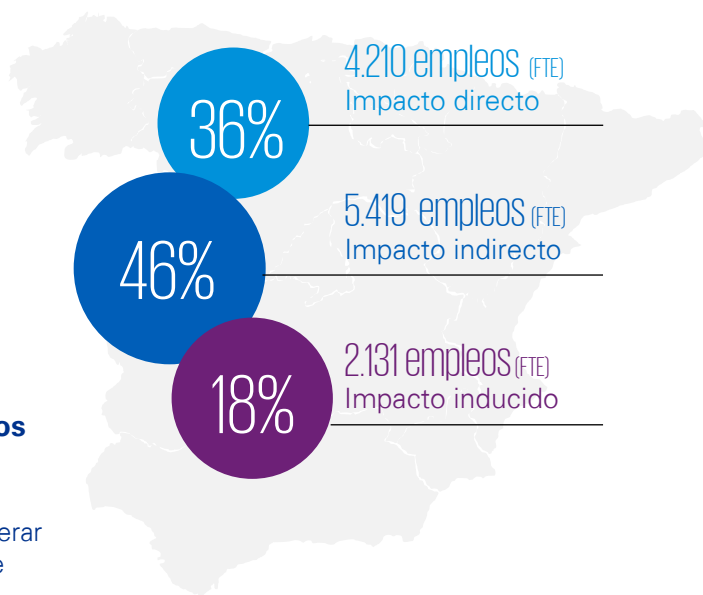
**Se estima que la actividad de Capital Energy relacionada con la potencia adjudicada en la subasta, contribuirá a la generación y el sostenimiento de 11.760 empleos a lo largo de la vida útil de los parques que se desarrollen en España.**

- La **generación de empleo** asociada a los **impactos indirectos** es la mayor, con una estimación de **5.419 empleos** a lo largo de la vida útil de los parques en España.
- El **18% del impacto en el empleo** se generaría **de manera inducida** por los salarios de la cadena de valor de Capital Energy.

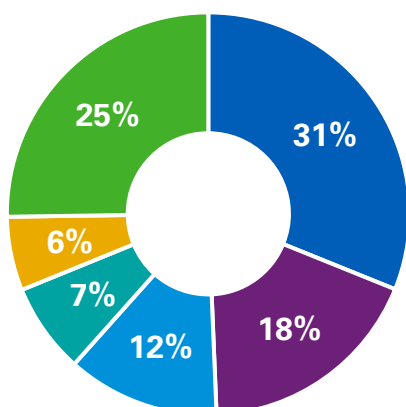
**La actividad de Capital Energy tendría un efecto tractor en el empleo de 1,8.** Cada **empleo directo generado** contribuirá a sostener **1,8 empleos indirectos e inducidos en la economía española.**



Esta estimación se puede considerar conservadora, pues tal y como se recoge en la regulación de la subasta, se podrán identificar hasta un 150% de la potencia adjudicada.



**Capital Energy generaría empleo principalmente en los siguientes sectores:**













- Servicios científicos y tecnológicos
- Construcción y bienes inmuebles
- Servicios auxiliares
- Comercio al por menor
- Comercio al por mayor
- Otros sectores

Nota: Se presentan los datos de contribución al empleo a tiempo completo equivalente (FTE).

# Resultados por fuente de impacto

La fase de **operación** implicaría el **mayor impacto, tanto económico como de empleo.**

	% Impacto económico sobre total	Impacto económico (k€)	% Empleo sobre total	Empleo (FTE)
<b>Impacto directo</b>				
 <b>Fabricación</b>	5%	<b>74.925</b>	6%	<b>686</b>
 <b>Instalación<sup>1</sup></b>	7%	<b>107.243</b>	13%	<b>1.502</b>
 <b>Operación</b>	26%	<b>386.104</b>	17%	<b>1.902</b>
 <b>Desmantelamiento</b>	0,4%	<b>6.211</b>	1%	<b>119</b>
<b>Impacto indirecto</b>				
 <b>Fabricación</b>	9%	<b>140.655</b>	19%	<b>2.206</b>
 <b>Instalación<sup>1</sup></b>	6%	<b>97.127</b>	14%	<b>1.633</b>
 <b>Operación</b>	11%	<b>166.025</b>	13%	<b>1.484</b>
 <b>Desmantelamiento</b>	0,4%	<b>5.444</b>	1%	<b>96</b>
<b>Impacto inducido</b>				
 <b>Salarios</b>	10%	<b>145.884</b>	18%	<b>2.131</b>
<b>Impacto fiscal</b>				
 <b>Impuestos</b>	26%	<b>392.375</b>		

<sup>1</sup> Se incluyen los costes de desarrollo del proyecto.

# Impacto de la fase de fabricación



## CONTRIBUCIÓN DIRECTA

Se consideran los costes incurridos para la fabricación de los generadores de la turbina eólica.

Contribución económica

74.925 k€

Empleo

686

## Principales sectores impactados PIB (Impacto directo)

Industria pesada	<b>40.510 k€</b> 54%
Construcción y bienes inmuebles	<b>20.356 k€</b> 27%
Industria ligera	<b>14.058 k€</b> 19%

## CONTRIBUCIÓN INDIRECTA

Impacto de las compras de los proveedores de Capital Energy en la etapa de fabricación.

Contribución económica

140.655 k€

Empleo

2.206

## Principales sectores impactados PIB (Impacto indirecto)

Servicios auxiliares	<b>27.410 k€</b> 19%
Industria pesada	<b>19.823 k€</b> 14%
Energía, agua y gas	<b>16.009 k€</b> 11%
Comercio al por mayor	<b>15.654 k€</b> 11%
Construcción y bienes inmuebles	<b>12.967 k€</b> 9%
Otros	<b>48.792 k€</b> 35%

Nota: Se presentan los datos económicos en valores reales a 2021, y los datos de contribución al empleo en FTEs.

# Impacto de la fase de instalación



## CONTRIBUCIÓN DIRECTA

Se considera la inversión realizada en la instalación (costes de desarrollo, *Balance of Plant*, infraestructura de evacuación y otros costes de construcción).

Contribución económica

107.243 k€

Empleo

1.502

## Principales sectores impactados PIB (Impacto directo)

Construcción y bienes inmuebles	<b>38.154 k€</b> 36%
Servicios científicos y tecnológicos	<b>36.102 k€</b> 34%
Energía, agua y gas	<b>25.787 k€</b> 24%
Actividades financieras y de seguros	<b>7.201 k€</b> 7%

## CONTRIBUCIÓN INDIRECTA

Impacto de las compras de los proveedores de Capital Energy en la etapa de instalación.

Contribución económica

97.127 k€

Empleo

1.633

## Principales sectores impactados PIB (Impacto indirecto)

Servicios científicos y tecnológicos	<b>20.500 k€</b> 21%
Construcción y bienes inmuebles	<b>16.074 k€</b> 17%
Servicios auxiliares	<b>13.840 k€</b> 14%
Energía, agua y gas	<b>9.125 k€</b> 9%
Comercio al por mayor	<b>6.732 k€</b> 7%
Otros	<b>30.856 k€</b> 32%

Nota: Se presentan los datos económicos en valores reales a 2021, y los datos de contribución al empleo en FTEs.

# Impacto de la fase de operación



## CONTRIBUCIÓN DIRECTA

Impacto directo de los costes estimados para la operación, el mantenimiento, el alquiler de terreno, el pago de los seguros, etc.

Contribución económica

386.104 k€

Empleo

1.902

## Principales sectores impactados PIB (Impacto directo)

Energía, agua y gas	<b>252.254 k€</b> 65%
Servicios científicos y tecnológicos	<b>78.939 k€</b> 20%
Construcción y bienes inmuebles	<b>32.311 k€</b> 8%
Actividades financieras y de seguros	<b>22.599 k€</b> 6%

## CONTRIBUCIÓN INDIRECTA

Impacto de las compras de los proveedores de Capital Energy en la etapa de operación.

Contribución económica

166.025 k€

Empleo

1.484

## Principales sectores impactados PIB (Impacto indirecto)

Energía, agua y gas	<b>79.904 k€</b> 48%
Servicios auxiliares	<b>17.362 k€</b> 10%
Servicios científicos y tecnológicos	<b>14.145 k€</b> 9%
Construcción y bienes inmuebles	<b>14.022 k€</b> 8%
Actividades financieras y de seguros	<b>8.756 k€</b> 5%
Otros sectores	<b>31.835 k€</b> 19%

Nota: Se presentan los datos económicos en valores reales a 2021, y los datos de contribución al empleo en FTEs.





## CONTRIBUCIÓN DIRECTA

Valoración del impacto directo de los costes de desmantelamiento por la finalización del proyecto.



### Principales sectores impactados PIB (Impacto directo)

Construcción y bienes inmuebles	<b>5.004 k€</b> 81 %
Transporte	<b>996 k€</b> 16 %
Bebidas y alimentación	<b>126 k€</b> 2 %
Servicios auxiliares	<b>86 k€</b> 1 %

## CONTRIBUCIÓN INDIRECTA

Impacto de las compras de los proveedores de Capital Energy en la etapa de desmantelamiento.



### Principales sectores impactados PIB (Impacto indirecto)

Construcción y bienes inmuebles	<b>1.394 k€</b> 26 %
Servicios científicos y tecnológicos	<b>771 k€</b> 14 %
Servicios auxiliares	<b>763 k€</b> 14 %
Comercio al por menor	<b>424 k€</b> 8 %
Comercio al por mayor	<b>405 k€</b> 7 %
Otros sectores	<b>1.687 k€</b> 31 %

Nota: Se presentan los datos económicos en valores reales a 2021, y los datos de contribución al empleo en FTEs.



## CONTRIBUCIÓN INDUCIDA

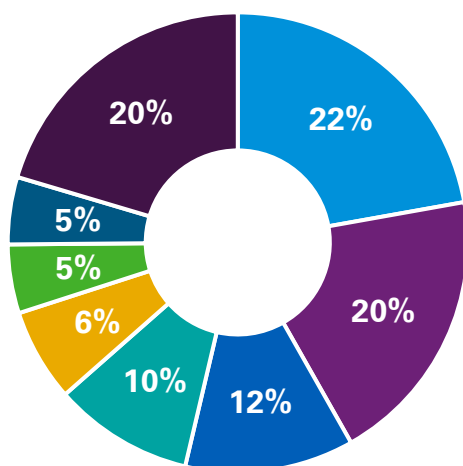
Los salarios pagados por Capital Energy y su cadena de valor contribuirían al PIB y sostendrían empleo a lo largo de la cadena de valor.



## Principales sectores impactados PIB (Impacto inducido)

Construcción y bienes inmuebles	<b>38.266 k€</b> 26%
Ocio y cultura	<b>24.450 k€</b> 17%
Servicios auxiliares	<b>14.391 k€</b> 10%
Comercio al por mayor	<b>10.175 k€</b> 7%
Bebidas y alimentación	<b>10.081 k€</b> 7%
Otros sectores	<b>48.522 k€</b> 33%

## Distribución de la cesta de la compra



- Ocio y cultura
- Construcción y bienes inmuebles
- Bebidas y alimentación
- Industria ligera
- Comercio al por mayor
- Sanidad
- Servicios auxiliares
- Otros

Fuente: Cesta de la compra obtenida a partir de la disposición del consumo de los hogares, disponible en la Tabla input-output 2016 (Revisión Estadística 2019), Instituto Nacional de Estadística (INE), marzo 2021



## CONTRIBUCIÓN FISCAL

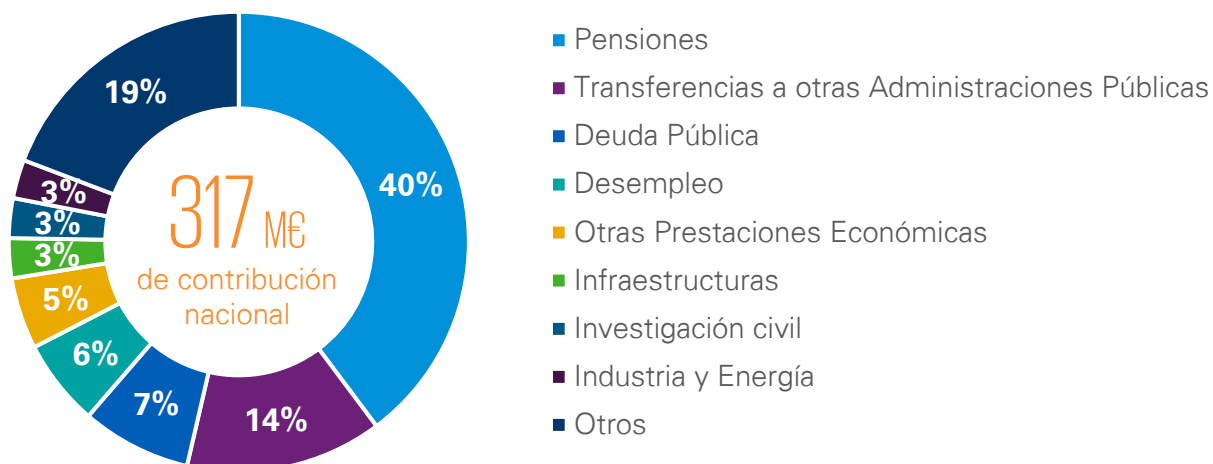
Se estima la **contribución fiscal a lo largo de los 30 años** de duración del proyecto.

### Contribución económica

# 392.375 k€

Impuesto	Nivel tributario	Contribución	% sobre total
Impuesto de sociedades	Nacional	<b>212.792</b>	54%
IVPEE (7%)	Nacional	<b>104.437</b>	27%
IAE + BICE	Local	<b>29.665</b>	8%
Afección medioambiental <sup>1</sup>	Autonómico	<b>23.380</b>	6%
ICIO	-	<b>15.257</b>	4%
Otras tasas (incluido ITPyAJD)	-	<b>3.737</b>	1%
Canon eólico <sup>2</sup>	Autonómico	<b>3.106</b>	1%

## Reparto del Presupuesto General del Estado (2021)



Fuente: Ministerio de Hacienda / EP Data, 2021

<sup>1</sup> Afecta únicamente a las siguientes CCAA: Castilla y León y Cataluña.

<sup>2</sup> Afecta únicamente a las siguientes CCAA: Castilla-La Mancha y Galicia.



# Impacto por Comunidad Autónoma

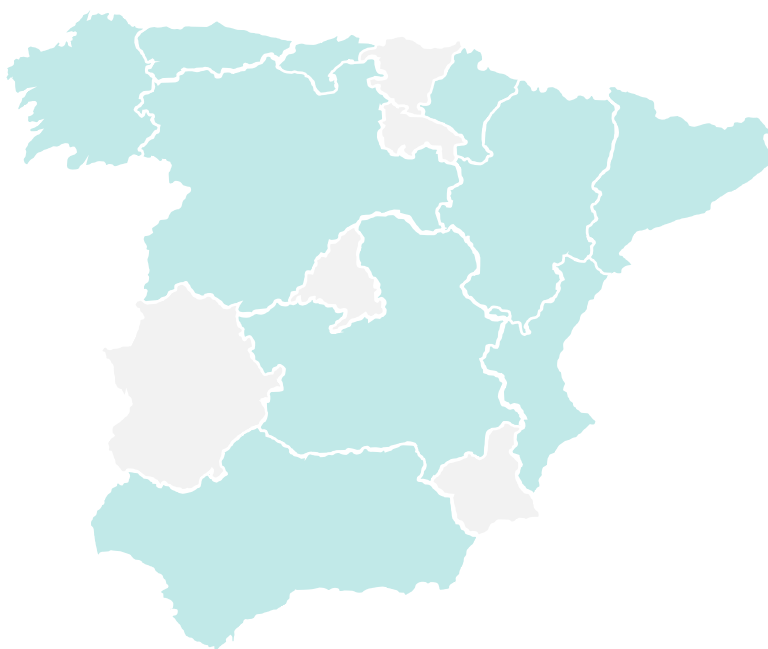
# Posible distribución del portfolio por CCAA

Los adjudicatarios de la subasta cuentan con un plazo de seis meses desde la resolución de la solicitud de inscripción en el Registro REER (Registro Económico de Energías Renovables) en estado de preasignación para identificar las instalaciones, de tal forma que no es hasta final de año cuando se conocerá cuáles son los proyectos concretos asociados a la potencia adjudicada y dónde estarán emplazados.

## **Capital Energy cuenta con un portfolio susceptible de cumplir con los hitos establecidos en la regulación de subasta, considerablemente mayor a los 622 MW adjudicados.**

A efectos del cálculo estimativo del presente informe, se ha considerado la posible distribución de la potencia por CCAA del portfolio, así como sus parámetros medios (CAPEX, OPEX, horas equivalentes, etc.).

**CCAA (10) en las que Capital Energy ha estimado podría desarrollar sus parques eólicos asociados a la subasta de renovables a efectos del cálculo de impacto, sin embargo, como se comenta anteriormente, la identificación final de las instalaciones podría cambiar la distribución de actividad, e impacto, entre las Comunidades Autónomas**

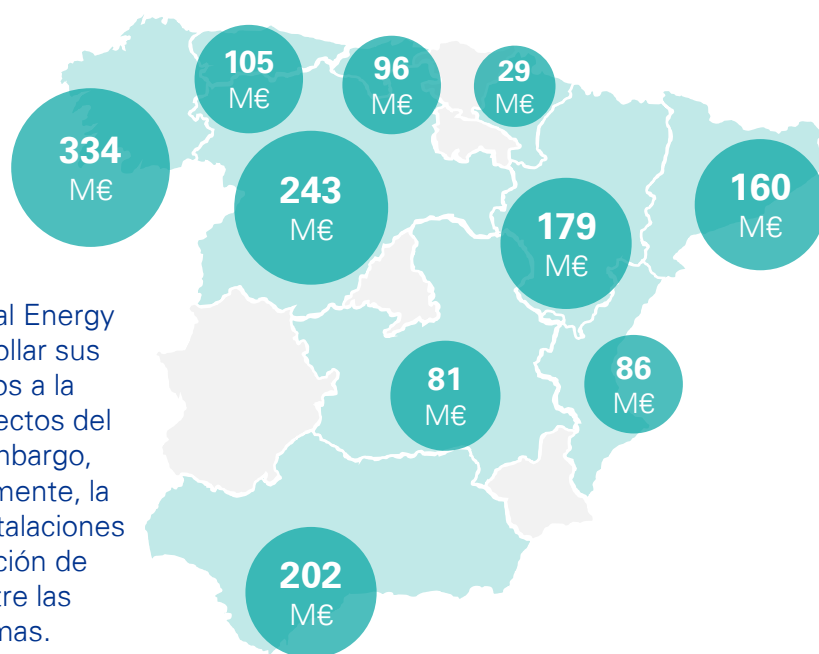


# Contribución económica estimada por CCAA

	CONTRIBUCIÓN AL PIB (k€)			CONTRIBUCIÓN FISCAL (k€)
	Directo	Indirecto	Inducido	Impuestos
<b>GALICIA</b>	127.761	89.913	31.536	84.599
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	90.667	65.891	24.094	62.298
<b>ANDALUCIA</b>	77.624	55.770	19.739	49.274
<b>ARAGÓN</b>	69.060	47.811	16.666	45.053
<b>CATALUÑA</b>	49.230 <sup>1</sup>	40.303	14.702	55.304
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>	40.214	29.066	10.510	24.784
<b>CANTABRIA</b>	36.822	26.628	9.735	23.235
<b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>	32.860	24.332	8.861	19.980
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	30.934	21.682	7.547	20.462
<b>COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA</b>	11.523	7.855	2.493	7.386

## Impacto agregado por CCAA (M€)

CCAA (10) en las que Capital Energy ha estimado podría desarrollar sus parques eólicos asociados a la subasta de renovables a efectos del cálculo de impacto, sin embargo, como se comenta anteriormente, la identificación final de las instalaciones podría cambiar la distribución de actividad, e impacto, entre las Comunidades Autónomas.



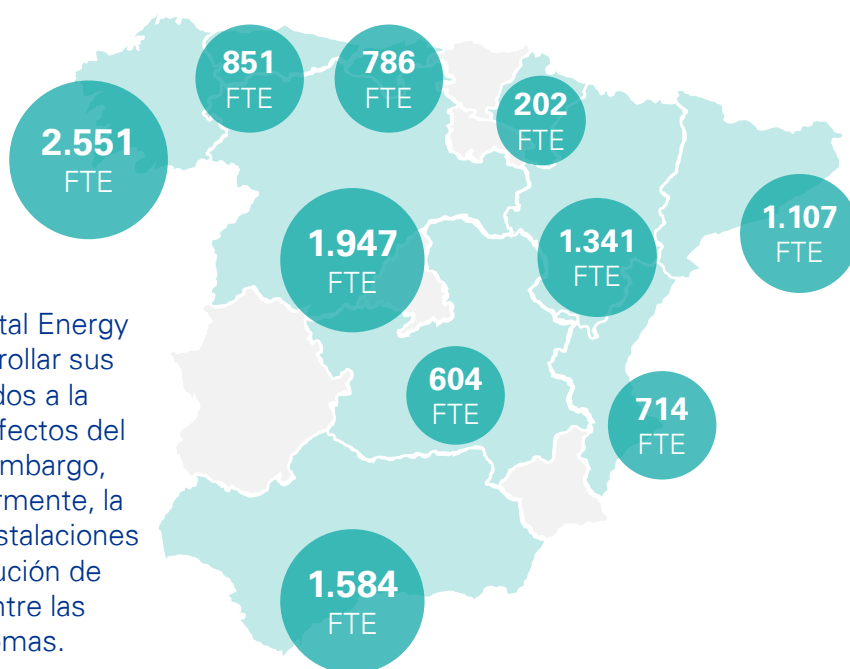
<sup>1</sup> En Cataluña, la contribución directa al PIB correspondiente a la fase de fabricación se ha considerado 0 debido a que esta Comunidad Autónoma presenta una capacidad de fabricación muy limitada en energía eólica on-shore.

# Generación de empleo estimada por CCAA

	CONTRIBUCIÓN AL EMPLEO (FTE)		
	Directo	Indirecto	Inducido
<b>GALICIA</b>	920	1.170	461
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	697	898	352
<b>ANDALUCIA</b>	558	738	288
<b>ARAGÓN</b>	483	614	244
<b>CATALUÑA</b>	354 <sup>1</sup>	538	215
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>	306	391	154
<b>CANTABRIA</b>	282	362	142
<b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>	252	333	129
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	214	280	110
<b>COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA</b>	72	94	36

## Impacto agregado por CCAA (FTE)

CCAA (10) en las que Capital Energy ha estimado podría desarrollar sus parques eólicos asociados a la subasta de renovables a efectos del cálculo de impacto, sin embargo, como se comenta anteriormente, la identificación final de las instalaciones podría cambiar la distribución de actividad, e impacto, entre las Comunidades Autónomas.



<sup>1</sup> En Cataluña, el empleo directo correspondiente a la fase de fabricación se ha considerado 0 debido a que esta Comunidad Autónoma presenta una capacidad de fabricación muy limitada en energía eólica on-shore.



# Innovación e inversiones en I+D+i dentro del sector eólico



# Contribución a la inversión en I+D y a la solicitud de patentes (I/ II)

Los proyectos adjudicados en la subasta a Capital Energy podrán contribuir a aumentar la inversión en innovación en España, así como la solicitud de patentes a nivel nacional.

## El sector eólico es innovador

## Contribución de los proyectos adjudicados en la subasta de Capital Energy

### Inversión en I+D+i

#### Inversión I+D+i respecto al PIB

4,2%

1,2%

Sector eólico

Media nacional

Los proyectos de subasta de Capital Energy podrían generar **24,1 millones de euros** de inversión acumulada en innovación.

*Esto se traduce en un beneficio social en externalidades positivas (p.ej. educación) de **7,2 millones de euros**.*

### Solicitud de patentes

#### Número de patentes

50

1.360

Sector eólico

Media nacional

Los proyectos de subasta de Capital Energy podrían contribuir a la solicitud de aproximadamente **11 patentes** a nivel nacional y europeo.

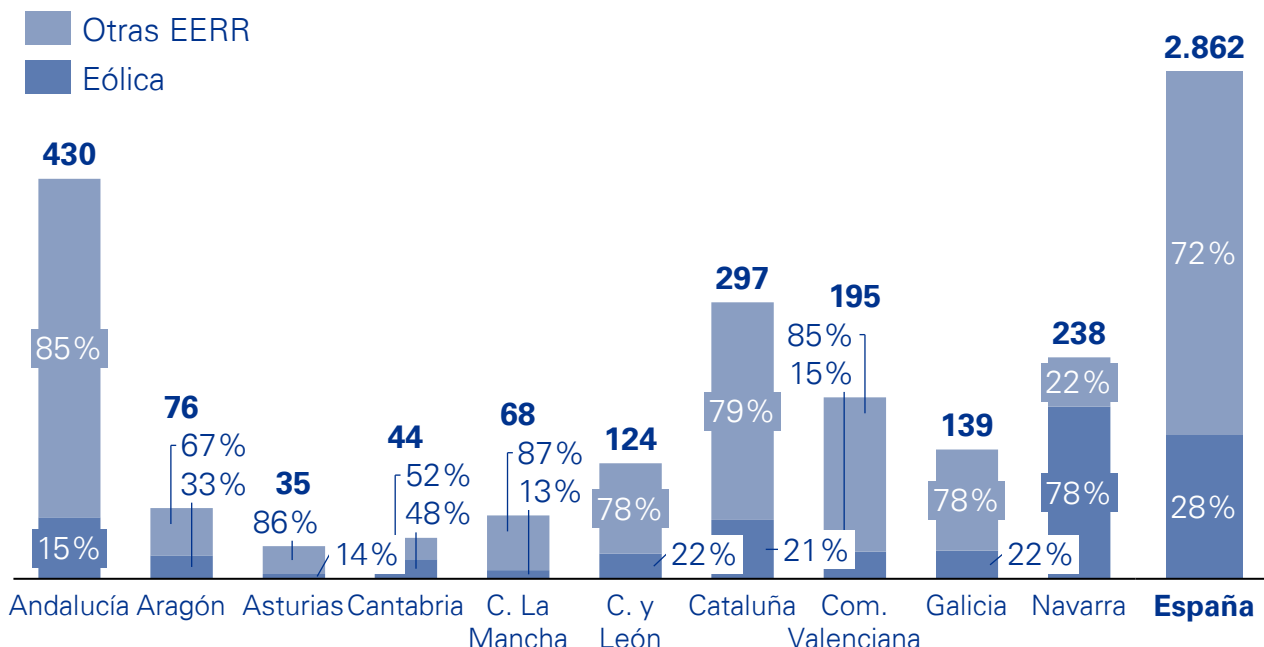
*El sector eólico solicitó un 3,7% de las patentes nacionales en 2019, un porcentaje **10 veces superior a la contribución de este sector a la economía española**.*

Fuentes: "Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España 2019" (AEE); "Measuring the Social Return to R&D" Jones C. & Williams J.

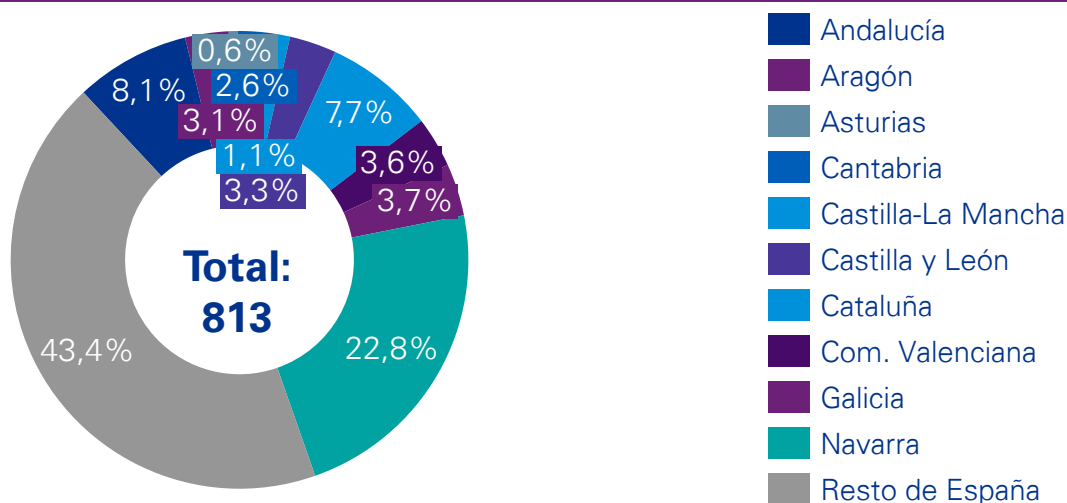
# Contribución a la inversión en I+D y a la solicitud de patentes (II/ II)

La distribución de la innovación del sector eólico en España se encuentra muy dispersa. Por ejemplo, en Navarra y en Cantabria se solicitan proporcionalmente más patentes eólicas que en Andalucía o Asturias.

## Patentes eólicas vs. otras TMCC<sup>1</sup> (acum. 2006-2019)



## Patentes eólicas en España (acum. 2006-2019)



Esta inversión en innovación a nivel nacional se apalanca en iniciativas existentes en cada Comunidad Autónoma, que se detallan a continuación.

<sup>1</sup> Tecnologías de mitigación del cambio climático

# Innovación eólica en las CCAA de interés (I/ II)

Se presentan iniciativas concretas de innovación que se están desarrollando en las CCAA donde Capital Energy podría desarrollar sus parques, por parte de empresas y organismos identificados por KPMG.

Comunidades Autónomas	 <b>Ámbito<sup>1</sup></b>	 <b>Detalle de las iniciativas</b>
 <b>Andalucía</b>	 	Desarrollos de <b>software</b> para la <b>automatización</b> del <b>O&amp;M</b> . Estudio de <b>técnicas de mantenimiento preventivas</b> con tecnologías innovadoras.
 <b>Aragón</b>		Patentes para la <b>medición de la dirección del viento</b> , mediante la comparación del ángulo de azimut solar teórico con el valor de azimut medido por los píxeles fotosensibles que incorpora.
 <b>Cataluña</b>	  	Sistema de <b>medición portátil en 3D</b> de alta precisión para diseño y fabricación de los aerogeneradores. Desarrollo de <b>centros de control interactivos</b> en múltiples plataformas digitales.
 <b>Cantabria</b>	 	Sistema basado en <b>sensores acústicos</b> capaces de monitorizar los aerogeneradores para <b>diagnosticar de forma precoz fallos</b> en los componentes rotatorios.
 <b>Castilla-La Mancha</b>		Investigación en la <b>operación de sistemas</b> con alta penetración de <b>renovables</b> , especialmente de energía eólica. Mejora de la gestionabilidad de las renovables.

## 1. Ámbitos de prioridad en innovación eólica de la AEE

 <b>Digitalización</b>	 <b>Convertidores</b>	 <b>Integración en la red</b>	 <b>Optimización procesos y logística</b>	 <b>Palas y viento</b>
 <b>Mantenimiento predictivo</b>	 <b>Medio ambiente</b>	 <b>Torres</b>	 <b>Transmisión mecánica</b>	 <b>Control</b>

# Innovación eólica en las CCAA de interés (II/ II)

Comunidades Autónomas	 <b>Ámbito<sup>1</sup></b>	 <b>Detalle de las iniciativas</b>
 <b>Castilla y León</b>	   	<p>Tecnologías para <b>reciclado integral de aerogeneradores</b>.</p> <p>Tecnologías de <b>inspección digital</b> de palas con drones <b>para mantenimiento predictivo</b>.</p>
 <b>Comunidad Valenciana</b>	     	<p>Desarrollo de la <b>electrónica</b> innovadora para monitorización.</p> <p>Nuevos <b>testeos</b> para la fabricación de componentes mecánicos o electrónicos.</p>
 <b>Comunidad Foral de Navarra</b>	   	<p>Desarrollos normativos en relación a <b>ciberseguridad</b> en el entorno eólico.</p> <p>Desarrollos de <b>torres autoizables</b> o mediante <b>soluciones modulares</b> y ligeras.</p>
 <b>Galicia</b>	     	<p>Desarrollo de <b>tecnologías para el mantenimiento predictivo</b> de aerogeneradores.</p> <p>Desarrollo de <b>sistemas modulares</b> que permiten la instalación autónoma y sencilla.</p>
 <b>Principado de Asturias</b>		<p>Proyecto para la <b>mejora de los procesos de manufactura</b> de torres eólicas <i>onshore</i> y <i>offshore</i>.</p>

## 1. Ámbitos de prioridad en innovación eólica de la AEE

 <b>Digitalización</b>	 <b>Convertidores</b>	 <b>Integración en la red</b>	 <b>Optimización procesos y logística</b>	 <b>Palas y viento</b>
 <b>Mantenimiento predictivo</b>	 <b>Medio ambiente</b>	 <b>Torres</b>	 <b>Transmisión mecánica</b>	 <b>Control</b>

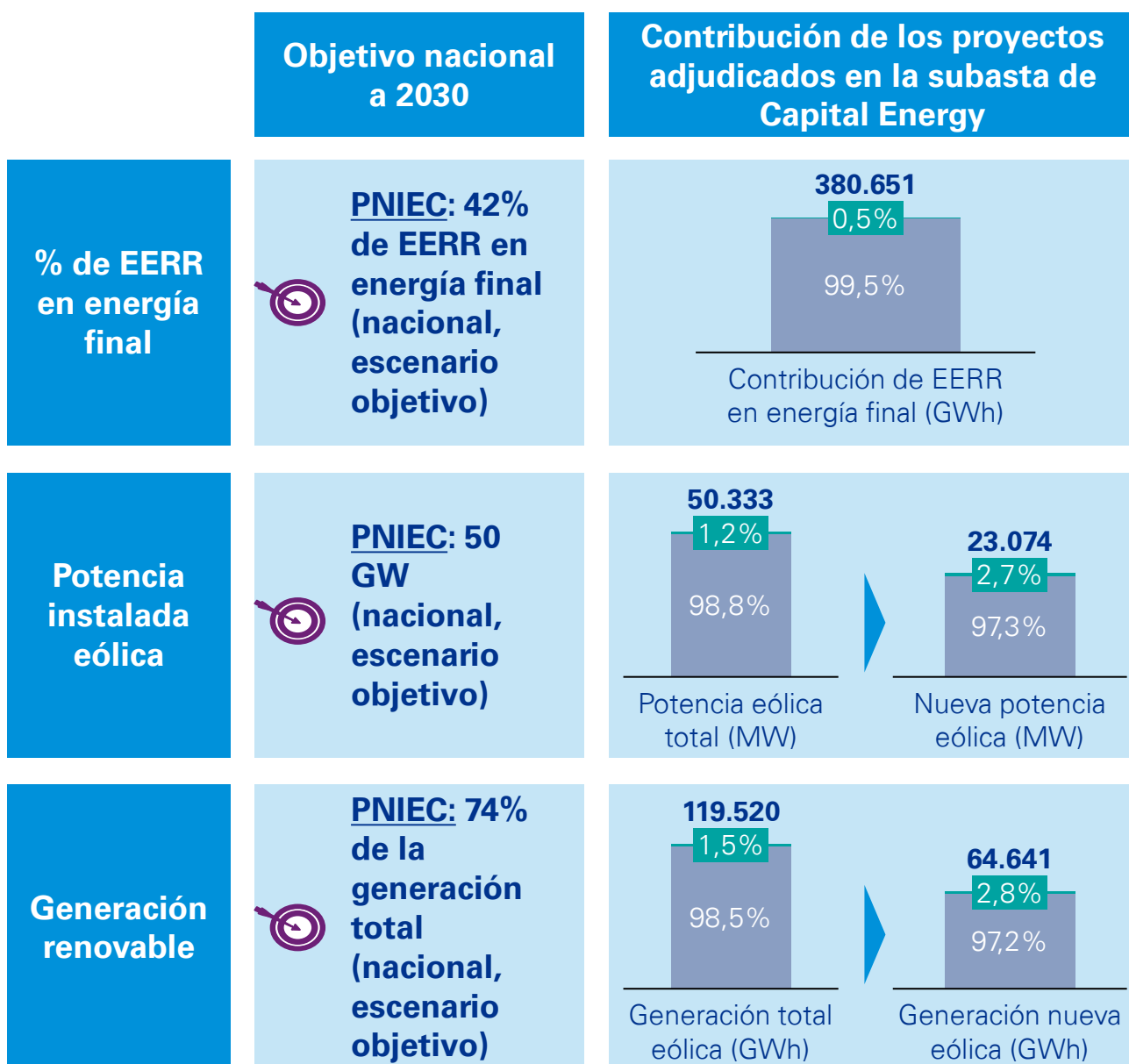


# Contribución a la transición energética

# Contribución a la transición energética en España (I/ II)

España, como parte de sus compromisos internacionales, ha adquirido unos ambiciosos objetivos en términos de política energética y climática a 2030 y 2050. Uno de los objetivos de la convocatoria de las subastas del Régimen Económico de Energías Renovables (REER) es facilitar la introducción de nueva capacidad para cumplir estos objetivos. Esta sección analiza cómo la capacidad eólica adjudicada a Capital Energy contribuiría a los mismos

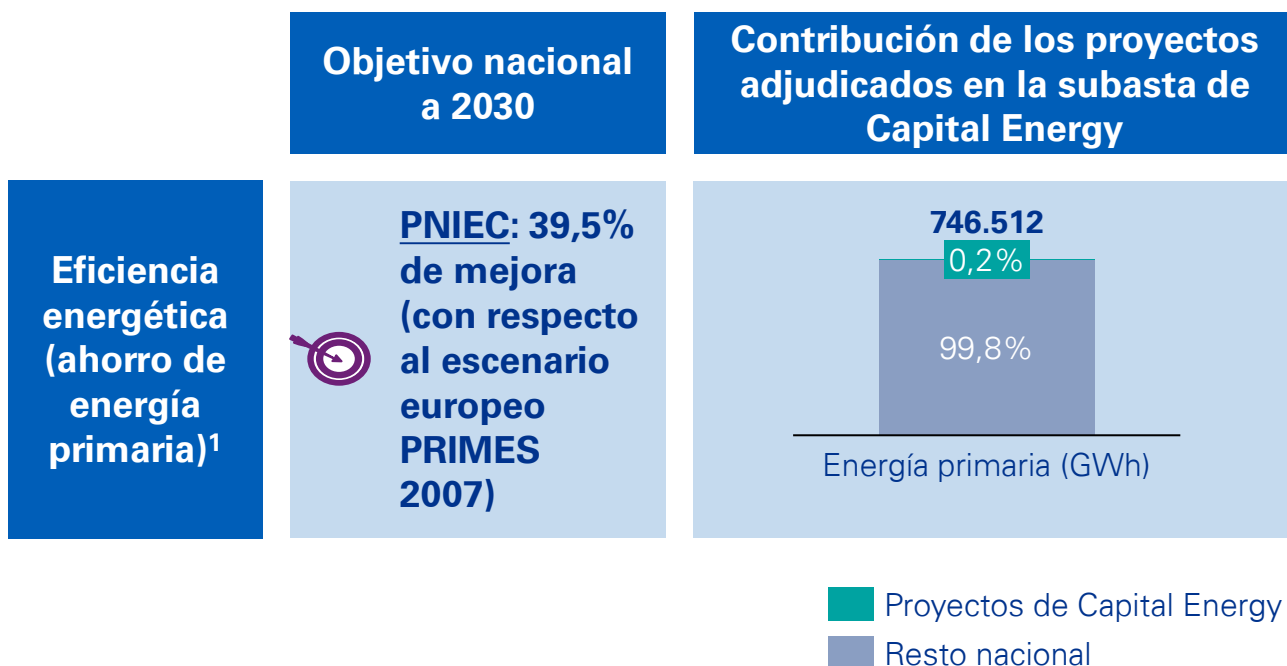
## Contribución a la penetración de renovables



■ Proyectos de Capital Energy  
■ Resto nacional

# Contribución a la transición energética en España (II/ II)

## Contribución a la reducción de energía primaria



## Contribución a la reducción de emisiones GEI en fase de operación



**La entrega de electricidad por parte de los proyectos de Capital Energy durante los 12 años que determina la Resolución de la subasta conllevaría un ahorro de costes de generación a nivel nacional de aproximadamente 365 millones de €. Durante los 18 años restantes de operación (hasta cumplir la vida útil de 30), se asume que los precios capturados serán los mayoristas, por lo que no se produce un ahorro.**

<sup>1</sup> Aplicada a energía primaria según el PNIEC y la planificación energética anterior en España. Ahorro de energía primaria suponiendo que la generación de los proyectos de la subasta de Capital Energy sustituirá a la generación de ciclos combinados.



# Análisis de capacidades y necesidades de empleo



# Capacidades de los territorios por CCAA: empleo

El objetivo de este análisis es conocer las **principales capacidades y necesidades de empleo** de las CCAA donde Capital Energy podría desarrollar sus parques, para **comprender la situación actual de** estos **territorios** e identificar el **valor que podría generar** la compañía en los mismos.

La mayoría de estas CCAA presentan una tasa de empleo inferior a la media nacional, a excepción de Aragón, Cataluña y la Comunidad Foral de Navarra, lo que supone que la actividad de Capital Energy **tendría impacto en las comunidades que presentan mayores necesidades de empleo**.

Al mismo tiempo, representa una **oportunidad** para que Capital Energy contribuya al **desarrollo del talento** local y a la **atracción del talento** en estas comunidades. Además, el hecho de que Capital Energy opere en distintos puntos geográficos de la península, con distintas capacidades y sectores representados **favorecerá la diversificación y el flujo del talento** a las **regiones con mayores necesidades** que, a su vez, redundará en el **crecimiento de los sectores y la riqueza local**.

## Distribución demográfica, empleo y educación por CCAA

	Población	Tasa de empleo	Tasa de empleo-total nacional	Tasa de paro	Tasa de paro-empleo-total nacional	Tasa de analfabetismo	% pob. con estudios sin terminar	% pob. estudios superiores
ANDALUCÍA	8.464.411	43,03%	48,52%	21,2%	14,4%	3%	8%	26%
ARAGÓN	1.329.391	51,31%		10,6%		1%	3%	31%
CANTABRIA	582.905	47,28%		11,1%		0%	1%	33%
CASTILLA-LA MANCHA	2.045.221	47,28%		17,7%		1%	7%	24%
CASTILLA Y LEÓN	2.394.918	47,29%		11,8%		1%	3%	29%
CATALUÑA	7.780.479	52,72%		10,7%		1%	4%	33%
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	661.197	51,38%		10,06%		0%	2%	38%
COMUNIDAD VALENCIANA	5.057.353	47,92%		16,2%		1%	8%	30%
GALICIA	2.701.819	45,93%		12,7%		1%	5%	30%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	1.018.784	42,96%		14,4%		0%	2%	34%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Año 2020



# Análisis de capacidades de la industria regional y necesidades

# Industria regional - Ocupación laboral por sector y CCAA (I / II)

El objetivo de este análisis es conocer las principales **capacidades de la industria regional**, para, al mismo tiempo, poder entender mejor el valor que Capital Energy podría aportar a las cadenas de suministro de las diferentes regiones.

El **sector más representado, en términos de ocupación laboral**, es el **sector servicios**.

Por su parte, la **industria** representa entre el **4% y el 21% de la ocupación de las CCAA**, siendo el 4% en Castilla-La Mancha y 21% en Aragón.

No se han considerado estas proporciones en los cálculos de estimaciones de generación de empleo del capítulo anterior, sin embargo, merece la pena señalar que, atendiendo a dicho análisis, los parques eólicos de Capital Energy favorecerían la **creación de empleos en el sector servicios, industria y construcción**. Los dos primeros son de los más representados en los territorios analizados, por lo que Capital Energy podría encontrar **capacidades locales** con las que cubrir sus necesidades en la mayoría de CCAA.

## Distribución de la ocupación laboral por sector y CCAA

	Servicios	Industria	Agricultura	Construcción
ANDALUCÍA	75%	10%	9%	6%
ARAGÓN	67%	21%	6%	6%
CANTABRIA	71%	17%	3%	9%
CASTILLA-LA MANCHA	80%	4%	7%	9%
CASTILLA Y LEÓN	70%	17%	6%	7%
CATALUÑA	75%	18%	1%	6%
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	80%	9%	4%	7%
COMUNIDAD VALENCIANA	85%	5%	3%	7%
GALICIA	70%	17%	6%	7%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	77%	14%	3%	6%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Año 2020

# Industria regional - Distribución de compañías por actividad (II/ II)

Atendiendo a las **compañías registradas en las diferentes CCAA por rama de actividad**, puede observarse que, en términos generales, los datos **se asemejan con los de la ocupación por sector**, expuestos anteriormente.

El **sector servicios** es el sector más representado si atendemos al número de empresas que se dedican a ello. Por tanto, **encontramos capacidades locales en el sector servicios**, así como un porcentaje representativo en **construcción**.

En cuanto al sector industrial, es previsible que Capital Energy tenga que atraer nuevas capacidades, ya que el porcentaje de empresas industriales es menos representativo.

## Distribución de compañías por actividad y CCAA

	Industria	Construcción	Comercio y hostelería	Información y comunicaciones	Actividades financieras y de seguros	Actividades inmobiliarias	Actividades profesionales y técnicas	Educación, sanidad y servicios sociales	Otros servicios
ANDALUCÍA	5%	11%	40%	1%	3%	5%	17%	8%	10%
ARAGÓN	7%	12%	37%	1%	3%	6%	16%	8%	10%
CANTABRIA	5%	14%	37%	1%	2%	5%	16%	9%	11%
CASTILLA-LA MANCHA	6%	15%	40%	1%	2%	3%	13%	7%	8%
CASTILLA Y LEÓN	7%	14%	39%	1%	2%	4%	15%	7%	11%
CATALUÑA	6%	12%	33%	2%	2%	7%	20%	9%	9%
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	9%	14%	36%	1%	2%	3%	18%	7%	10%
COMUNIDAD VALENCIANA	7%	12%	36%	2%	2%	6%	18%	8%	9%
GALICIA	6%	14%	38%	1%	3%	4%	16%	8%	10%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	5%	14%	37%	1%	2%	5%	16%	9%	11%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Año 2020

# Gasto en I+D por CCAA

**El desarrollo de un parque eólico supone un fuerte impulso en I+D.** Por ello, es relevante analizar la situación de las CCAA al respecto.

Las CCAA con una **mayor gasto en I+D** respecto del total de gastos internos son **Cataluña y Andalucía**. Cantabria y Asturias son las CCAA que menos gasto destinaron a I+D en 2019.

El desarrollo de los proyectos podría ayudar a **afianzar la inversión I+D de las CCAA con mayor inversión y aumentar el volumen de inversión en I+D del resto de CCAA.**

	Gasto en I+D respecto al PIB nacional (%) 2019	Gasto en I+D (%) respecto al total de gastos internos de la CCAA en 2018	Inversión en I+D (euros) en 2018
Andalucía	0,93%	9,9%	1.479.417
Aragón	0,90%	2,3%	339.741
Cantabria	0,83%	0,8%	117.858
Castilla-La Mancha	0,59%	1,5%	219.039
Castilla y León	1,35%	5,1%	762.659
Cataluña	1,52%	23,5%	3.512.716
Navarra	1,67%	2,3%	344.439
C. Valenciana	1,09%	7,9%	1.174.248
Galicia	0,97%	4%	590.727
Principado de Asturias	0,82%	1,3%	188.453

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Año 2020

# Distribución de generación de energía por CCAA

Con el objetivo de conocer el **contexto energético actual de las CCAA** donde Capital Energy estudia la realización de los proyectos, se considera relevante analizar la distribución de la generación de energía eléctrica en cada CCAA y, en particular, cuán representativa es la eólica.

**Castilla y León** y **Castilla-La Mancha** son las comunidades autónomas con mayor distribución de energía **eólica** generada. Asimismo, en **Galicia, Navarra y Aragón**, la **energía eólica es la que predomina** frente al resto.

## Distribución de la generación de energía eléctrica por fuente y CCAA

	Eólica	Ciclo combinado	Cogeneración	Hidráulica	Nuclear	Solar (PV+TS)	Otras	Total GWh
ANDALUCÍA	20%	38%	15%	2%	0%	12%	13%	34.011
ARAGÓN	35%	14%	20%	17%	0%	2%	13%	15.347
CANTABRIA	3%	0%	69%	10%	0%	0%	18%	2.297
CASTILLA-LA MANCHA	37%	7%	6%	3%	35%	12%	1%	22.846
CASTILLA Y LEÓN	56%	0%	13%	25%	0%	4%	3%	22.401
CATALUÑA	7%	19%	12%	8%	52%	1%	1%	45.205
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	32%	41%	12%	7%	0%	4%	4%	7.469
COMUNIDAD VALENCIANA	14%	25%	9%	2%	43%	3%	5%	18.862
GALICIA	35%	14%	10%	28%	0%	0%	12%	24.852
PRINCIPADO DE ASTURIAS	12%	22%	4%	19%	0%	0%	44%	10.119
<b>NACIONAL</b>	<b>21%</b>	<b>21%</b>	<b>11%</b>	<b>9%</b>	<b>21%</b>	<b>6%</b>	<b>10%</b>	<b>260.798</b>










Fuente: Red Eléctrica España. Generación anual de energía eléctrica (GWh). Año 2019

# Potenciales proveedores por CCAA (I/ II)

Se ha realizado un **análisis preliminar de las empresas que prestan servicios vinculados con la cadena de valor de un parque eólico en cada una de las CCAA**, atendiendo al lugar en que se encuentra su sede.

El caso de **Castilla y León** es reseñable; una de las CCAA con mayor generación de energía eléctrica con tecnología eólica. No obstante, el número de proveedores disponibles no es significativo. Asimismo, **Cantabria** es la CCAA con menor número de proveedores relacionados con la generación de energía eólica.

**Número de proveedores potenciales de Capital Energy con productos o servicios vinculados con cada una de las ocho fases de la cadena de valor de un parque eólico en las CCAA donde Capital Energy estudia la realización de los proyectos adjudicados (1/2).**

Tipología de producto	Andalucía	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León
 Promoción y desarrollo	9	8	2	0	4	2
 Ingeniería y negociación compras	2	11	0	0	3	3
 Fabricación	4	6	4	2	8	7
 Transporte	1	0	0	0	0	1
 Construcción e instalación	5	3	3	0	2	4
 Conexión y puesta en marcha	1	2	0	1	2	2
 Operación y mantenimiento y gestión de la energía	11	10	2	0	13	9
 Repotenciación o desmantelamiento	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>						
 Proveedores	33	40	11	3	32	29

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) y del informe de International Renewable Energy Agency (IRENA) Renewable Energy Benefits Leveraging Local Capacity for Onshore Wind, 2017.

# Potenciales proveedores por CCAA (II/ II)

**Cataluña** es la CCAA con mayor número de proveedores (66) a pesar de que es una de las CCAA que menor generación de energía eólica produce.

**Galicia** es la segunda CCAA que mayor número de proveedores vinculados al sector eólico tiene, con 55. Le siguen **Navarra** con 41, y **Aragón** con 40.

**Número de proveedores potenciales de Capital Energy con productos o servicios vinculados con cada una de las ocho fases de la cadena de valor de un parque eólico en las CCAA donde Capital Energy estudia la realización de los proyectos adjudicados (2/2).**

Tipología de producto	Cataluña	C. Valenciana	Galicia	Navarra
 Promoción y desarrollo	13	7	7	9
 Ingeniería y negociación compras	28	2	3	9
 Fabricación	0 <sup>1</sup>	8	19	11
 Transporte	1	0	2	1
 Construcción e instalación	1	3	6	3
 Conexión y puesta en marcha	13	2	1	1
 Operación y mantenimiento y gestión de la energía	10	4	17	7
 Repotenciación o desmantelamiento	0	0	0	0
<b>Total</b>				
 Proveedores	<b>66</b>	<b>26</b>	<b>55</b>	<b>41</b>

<sup>1</sup>El resultado del ejercicio de análisis de capacidades de fabricación muestra que Cataluña no contaría con una capacidad de absorción suficiente para las necesidades de Capital Energy. Este ejercicio ha consistido en analizar las capacidades de fabricación eólica onshore, en términos de empleo, en las 10 CCAA y compararlo frente a las necesidades de empleo directo en la fase de fabricación requerido por Capital Energy en dicha CCAA. Para ello, únicamente se ha considerado los proveedores eólicos de fabricación dedicados a eólica onshore, que se encuentran registrados en el Anuario de 2020 de la AEE y cuyo proceso de fabricación se encuentre asociado a actividades en las que Capital Energy destinará más del 10% del CAPEX del proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) y del informe de International Renewable Energy Agency (IRENA) Renewable Energy Benefits Leveraging Local Capacity for Onshore Wind, 2017.

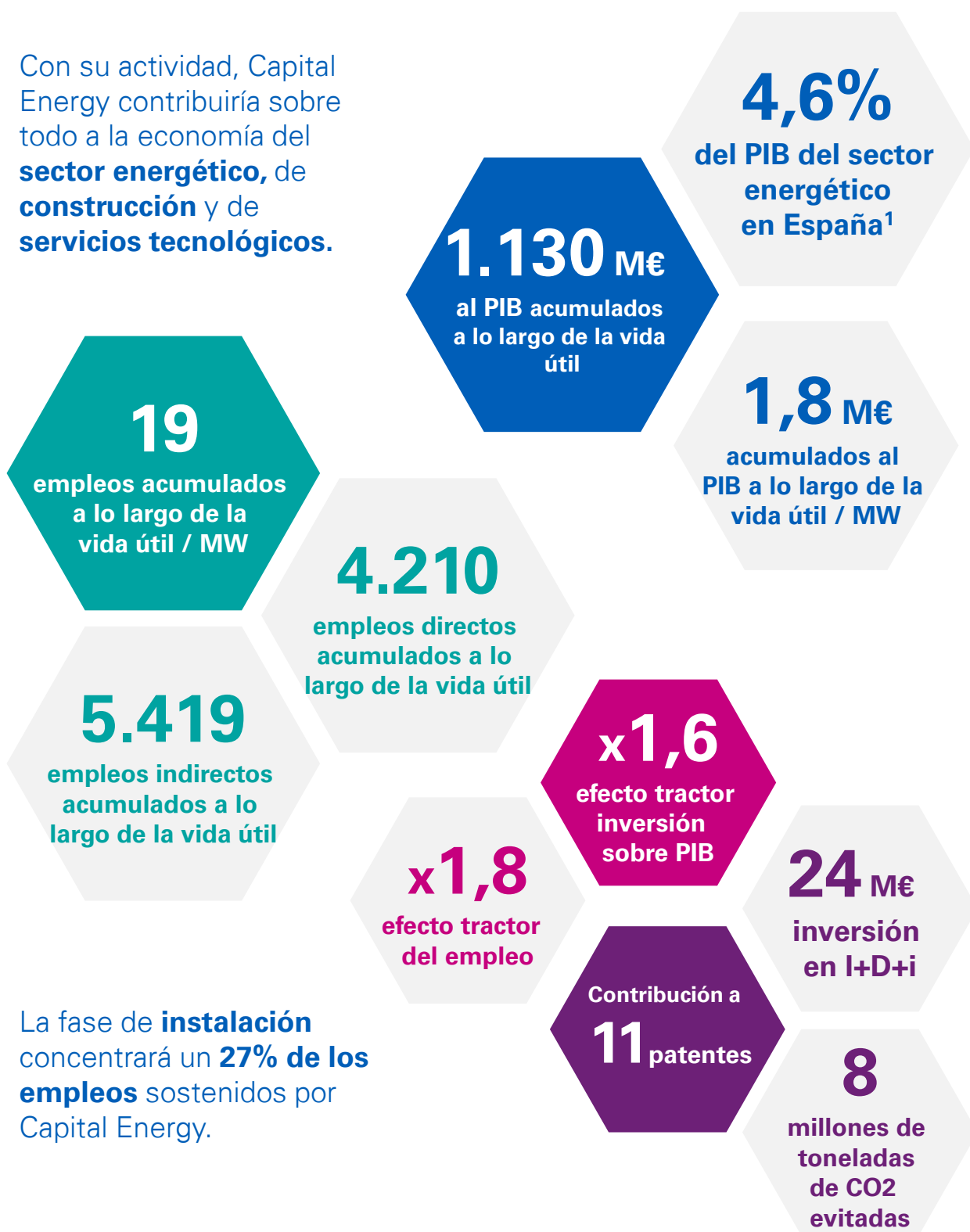




# Conclusiones

# Conclusiones

Con su actividad, Capital Energy contribuiría sobre todo a la economía del **sector energético**, de **construcción** y de **servicios tecnológicos**.



La fase de **instalación** concentrará un **27% de los empleos** sostenidos por Capital Energy.

<sup>1</sup> El PIB del sector de energía eléctrica, gas, vapor y aire asciende a 24.417,2 millones de euros según el Instituto Nacional de Estadística (Tabla input-output 2016 - Revisión Estadística 2019).



# Anexos

# Glosario de términos

<b>CAPEX</b>	<i>Capital Expenditure</i> (en español gasto en capital). Inversión en capital o inmovilizado fijo que realiza una compañía ya sea para adquirir, mantener o mejorar su activo no corriente. A efectos de este estudio, se contempla como CAPEX la inversión de las etapas de fabricación e instalación y desarrollo.
<b>OPEX</b>	<i>Operating Expenditure</i> (en español gasto operativo). Coste relacionado con las actividades que se deben llevar a cabo para producir el producto o servicio.
<b>Tasa de descuento</b>	Tipo de interés que se utiliza para calcular el valor actual de los flujos de fondos que se obtendrán en el futuro. Cuanto mayor es la tasa de descuento, menor es el valor actual.
<b>Valor presente</b>	El valor presente (VP) es el valor que tiene a día de hoy un determinado flujo de dinero que recibiremos en el futuro.
<b>Valor Agregado Bruto (VAB)</b>	Valor del conjunto de bienes y servicios que se producen en un país durante un periodo de tiempo, descontando los impuestos indirectos y los consumos intermedios. El Producto Interior Bruto (PIB) se obtiene al agregar los impuestos y los consumos intermedios.
<b>FTE</b>	<i>Full Time Equivalent</i> . Indicador que permite medir el rendimiento del trabajador según las horas trabajadas.
<b>Impacto directo</b>	Impacto directamente asociado con las fases de fabricación, instalación, operación y desmantelamiento de los proyectos de Capital Energy.
<b>Impacto indirecto</b>	Impacto asociado a la cadena de suministro encargada de abastecer de las necesidades directas de los proyectos de Capital Energy.
<b>Impacto inducido</b>	Impacto relacionado por el consumo de los empleados directos e indirectos.
<b>Efecto tractor de la inversión sobre PIB</b>	Resultado de dividir los impactos directos, indirectos e inducidos de Capital Energy sobre el total de la inversión de Capital Energy. Indica el efecto que cada euro invertido tiene sobre los efectos directos, indirectos e inducidos estimados sobre el PIB nacional.
<b>Efecto tractor del empleo</b>	Resultado de dividir los empleos indirectos e inducidos de Capital Energy entre los directos. Indica el efecto que cada empleo directo tiene sobre el total de empleos indirectos e inducidos de la economía.

# Datos de la proyección de CAPEX, OPEX y desmantelamiento

## Datos de partida referentes a los valores medios de los clúster

Conceptos	Valores	Fuentes
Horas equivalentes al año [h eq./año]	2.916	Capital Energy
Tiempo de construcción [años]	1	Capital Energy
Vida útil [años]	30	Capital Energy
Fabricación [k€'21/MW]	668	Capital Energy
Instalación, incluye desarrollo [k€'21/MW]	437	Capital Energy
Operación [k€'21/MW/año]	21	Capital Energy
Desmantelamiento [k€'21/MW]	39	Capital Energy
Tasa de descuento [%]	1,55%	Bloomberg

## Cálculo del Valor Actual

El **valor actual** se aplica a la hora de evaluar un proyecto para calcular a valor presente los flujos de caja de cada uno de los ejercicios del horizonte temporal de dicho proyecto. Los flujos se descuentan en base a la **tasa de interés** que se podría esperar obtener de una inversión con un riesgo y duración similar.

En este estudio, se ha aplicado para traer a valor presente los costes de operación y desmantelamiento que Capital Energy espera incurrir, así como los ingresos que estima obtener, para los 622 MW eólicos.

$$\text{Valor actual} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{Flujo de caja}_i}{(1 + \text{tasa descuento})^i}$$

# Asignación de partidas a sectores del INE

## Fabricación

<b>WTG</b>	
<i>Tower (Concrete)</i>	Otros productos minerales no metálicos
<i>Tower (Construction)</i>	Construcciones y trabajos de construcción
<i>Rotor Blades (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Rotor Hub (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Rotor Bearings (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Main Shaft (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Main Frame (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Gearbox (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Generator (Steel &amp; Copper)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Yaw System (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Pitch System</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Power Converter (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Transformer (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Break System (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Nacelle (Glass Fibre)</i>	Productos químicos
<i>Screws (Steel)</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos
<i>Cables (Copper)</i>	Equipo eléctrico
<i>Other components</i>	Productos de metalurgia y productos metálicos

## Instalación

<b>BOP</b>	Construcciones y trabajos de construcción
<b>Infraestructura Evacuación</b>	Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado
<b>Otros Constructivo</b>	
<i>Ingeniería y Geotécnia</i>	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; servicios de ensayos y análisis técnicos
<i>Dirección Facultativa</i>	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; servicios de ensayos y análisis técnicos
<i>Medición de Recurso</i>	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; servicios de ensayos y análisis técnicos
<i>Contingencias</i>	Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones
<i>Compensación Ambiental</i>	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; servicios de ensayos y análisis técnicos
<b>Transac Fee</b>	Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones
<b>Fee desarrollo y otros</b>	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; servicios de ensayos y análisis técnicos

## Operación

<b>O&amp;M WTG</b>	Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipos
<b>O&amp;M BoP</b>	Construcciones y trabajos de construcción
<b>Terrenos (alquiler)</b>	Servicios de alquiler
<b>Seguros</b>	Servicios de seguros, reaseguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria
<b>Asset Mgmt</b>	Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones
<b>Otros OPEX</b>	Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipos
<b>Comercialización</b>	Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado
<b>Desvíos</b>	Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado

## Impuestos

<b>Tasas e Impuestos</b>	
<i>ICIO</i>	Servicios de administración pública y defensa; servicios de seguridad social obligatoria
<i>ITPyAJD</i>	Servicios de administración pública y defensa; servicios de seguridad social obligatoria
<i>Otras Tasas</i>	Servicios de administración pública y defensa; servicios de seguridad social obligatoria
<b>Tasas e impuestos O&amp;M</b>	Servicios de administración pública y defensa; servicios de seguridad social obligatoria

## Desmantelamiento

<b>Costes desmantelamiento</b>	
<i>Construcciones</i>	Construcciones y trabajos de construcción
<i>Servicios de transporte</i>	Servicios de transporte terrestre, incluso por tubería
<i>Productos químicos</i>	Servicios de alcantarillado; servicios de recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; servicios de saneamiento y otros servicios de gestión de residuos
<i>Servicios inmobiliarios</i>	Productos de la silvicultura y la explotación forestal, y servicios relacionados con los mismos

# Metodología de cálculo de impacto (I/ II)

## El cálculo combina un enfoque top-down de informes sectoriales y un enfoque bottom-up basado en los gastos reales de Capital Energy

### Análisis Input-Output - Enfoque bottom-up

En esta parte del estudio se busca ofrecer una explicación de la construcción del modelo y la información de base utilizada, además de exponer diversas explicaciones de lo que supone la utilización de este tipo de análisis.

El marco **Input-Output** es un instrumento de contabilidad estadístico que representa la totalidad de las operaciones de producción y distribución que tienen lugar en una economía en un periodo de tiempo determinado. Permite observar los flujos de las diferentes transacciones intersectoriales en una economía dada para un año de referencia.

El modelo proporciona, a través de las tablas input-output de la economía española, una descripción sistemática y detallada de la economía, sus componentes y sus relaciones con otras ramas de actividad. Este modelo permite observar una serie de efectos sobre la producción del sistema, ligados

a la demanda final, exógena, del mismo. La matriz inversa de Leontief recoge el efecto de sucesivas rondas de transacciones económicas que se producen entre los diferentes sectores una vez incrementada la demanda en uno o varios de ellos.

A partir del instrumental desarrollado, los ratios sobre los niveles de producción nacional, generación de valor agregado y empleo se han considerado las importaciones sectoriales medias (no se incluye el empleo ni el PIB generado fuera de España), ofreciendo una estimación refinada de generación por CCAA que luego se agregan hasta nivel nacional.

El modelo construido en el que se basa esta herramienta, y que se estandariza en la metodología general en el sistema cerrado de Leontief, se define por la siguiente ecuación matricial:

$$X = AX + DF$$

**X** es la matriz de las producciones de las diferentes ramas de actividad homogéneas

**A** es la matriz de coeficientes nacionales sobre producción nacional (cada consumo intermedio dividido entre la producción de dicha rama)

**DF** es el vector de demanda final del sistema

El modelo se define por la ecuación basada en la matriz inversa de Leontief:

$$X = (I-A)^{-1}DF$$

Adicionalmente, las tablas input-output publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, incluyen información correspondiente a valor añadido bruto (VAB) y número de personas ocupadas para cada rama de actividad. Estos datos posibilitan la obtención de multiplicadores específicos nacionales por sector para el producto interior bruto (PIB) y el empleo a tiempo completo equivalente. Cada multiplicador relaciona el indicador a estimar sobre el nivel de producción.

Los **multiplicadores del PIB** se obtienen al dividir para cada sector el VAB entre el nivel de producción, obteniéndose una relación de cuánto VAB se genera al producir 1€ en dicho sector. Atendiendo a teoría económica, desde el método de la renta, el PIB es la suma de los VAB para cada uno de los sectores.

Análogamente, los **multiplicadores de empleo a tiempo completo equivalente** (FTE) se obtienen al dividir para cada sector el número de personas ocupadas FTE entre el nivel de producción, obteniéndose una relación lineal de cuánto empleo se genera al producir 1€ en dicho sector.

# Metodología de cálculo de impacto (II/ II)

## El cálculo del PIB

La metodología desarrollada intenta combinar lo mejor de ambos enfoques. En primer lugar se divide el cálculo del VAB por fase del ciclo de vida del proyecto: fase de fabricación, instalación, operación y desmantelamiento, y para cada una de ellas se calcula el VAB directo e indirecto.

**En las fases de fabricación, instalación y desmantelamiento**, Capital Energy está invirtiendo el CAPEX (y los costes estimados de desmantelamiento) de los proyectos, comprando bienes y servicios, con flujos de caja negativos, por lo que su excedente de explotación, una de las componentes del VAB, se asume como nulo. Es por ello que la generación de VAB se concentra en cómo estas contrataciones de bienes y servicios a proveedores directos (tier 1), cuantificadas mediante el CAPEX y distribuidas por categorías (turbina, cemento, acero, cables, servicios de ingeniería, etc.) generan ventas en los diferentes sectores de la economía nacional, asumiendo un porcentaje de importaciones que se sitúa en el 20% en media. Se introducen dichas compras nacionales en el modelo input output y se estima la generación de valor añadido bruto directo en cada sector tier 1 derivado de ese CAPEX. Este análisis se hace a nivel detallado (por categorías de bienes y servicios y sectores económicos), y por ello se ha denominado "bottom-up". A su vez, a través de la matriz inversa de Leontief se estima como esos proveedores directos tier 1 generan ventas en sus proveedores, que son los proveedores indirectos tier 2, 3,..., n de capital Energy, y el VAB generado en dichos sectores, clasificado en este informe como VAB indirecto.

En la **fase de operación**, los parques están percibiendo ingresos por venta de energía, demandando bienes y servicios relacionados con el OPEX y obteniendo unos excedentes de explotación (que se usan, entre otros, para recuperar la inversión inicial con una determinada tasa de rentabilidad, pagar intereses por la deuda, y pagar impuestos aplicables). Para estimar el VAB generado por la componente el gasto en OPEX, se sigue una aproximación "bottom-up" parecida a la de la fases de fabricación e instalación: se introducen dichos gastos, tras asignarlos a sectores, en la matriz input output para obtener el VAB directo en los proveedores tier 1, y con la inversa de Leontief se obtiene el VAB indirecto generado por proveedores tier 2, 3,..., n. Para obtener el VAB directo e indirecto por la componente de los excedentes, se usa un cálculo "top-down": i) aplicando regresiones sobre los datos de VAB directo e indirecto en el sector eólico nacional de las categorías "promotores-productores" (informes AEE) se obtiene el total de VAB directo e indirecto generado como porcentaje de los ingresos (dichos VABs incluyen ambas componentes); ii) se aplican dichos porcentajes de VAB sobre ingresos a los ingresos previstos por cada clúster de proyectos (potencia x horas equivalentes x precio capturado del pool, siendo éste el precio de adjudicación de la subasta en los primeros 12 años, y después la estimación de KPMG para tecnología eólica); iii) por diferencias de estos totales con el VAB derivado de los OPEX, se obtiene el VAB asociado a los excedentes.

**Para todas las fases**, lo anterior permite tener adicionalmente una estimación de los salarios pagados en sectores proveedores directos (tier 1) e indirectos (tier 2,..., n). Dicho montante se minora por la tasa de ahorro de los hogares (un 6% según el INE), la contribución del empleado a la Seguridad Social (INE) y el IRPF (media del 21,3% según la OCDE). El monto resultante, destinado al consumo, se distribuye sectorialmente en función de la "cesta de consumo" del INE que permite estimar en qué sectores de la economía se realiza dicha demanda. Esto permite estimar el VAB inducido por las rentas del trabajo, derivados de los salarios.





La información aquí contenida es de carácter general y no va dirigida a facilitar los datos o circunstancias concretas de personas o entidades. Si bien procuramos que la información que ofrecemos sea exacta y actual, no podemos garantizar que siga siéndolo en el futuro o en el momento en que se tenga acceso a la misma. Por tal motivo, cualquier iniciativa que pueda tomarse utilizando tal información como referencia, debe ir precedida de una exhaustiva verificación de su realidad y exactitud, así como del pertinente asesoramiento profesional.

© 2021 KPMG Asesores S.L., sociedad española de responsabilidad limitada y firma miembro de la organización global de KPMG de firmas miembro independientes afiliadas a KPMG International Limited, sociedad inglesa limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

KPMG y el logotipo de KPMG son marcas registradas de KPMG International Limited, sociedad inglesa limitada por garantía.