



El beneficio económico y social de las energías renovables

Autor: Alicia Cantero Cerezo

Institución: Greenpeace España

Otros autores: Marina Becvaqua (Greenpeace); M^a Isabel Martínez Martín (ABAY Analistas); Ángeles Cámara Sánchez (ABAY Analistas); Milagros Paniagua (ABAY Analistas); Nuria Guilló Rodríguez (ABAY Analistas); Isabela Fernández De Beaumont (ABAY Analistas)

Resumen

La contribución de las energías renovables al desarrollo sostenible, a la prevención del cambio climático y al abastecimiento de consumo energético es ampliamente aceptada y reconocida. Pero, además de su gran potencial para mitigar el cambio climático y mejorar el acceso y seguridad del suministro de energía, en los últimos años han aumentado los estudios que analizan los beneficios generados por el impulso de las energías renovables en relación con el desarrollo social y económico. Con este estudio se quiere ir más allá, y avanzar en el conocimiento sobre el impacto que el crecimiento de las energías renovables tendrá sobre la economía española, la fiscalidad el empleo y sobre la economía de los hogares en diferentes escenarios en 2030.

Para medir el impacto económico y en el empleo del sector de las energías renovables se ha empleado un modelo basado en las tablas input output. Este tipo de análisis permite medir los impactos en el conjunto de la economía de un país asociados al cambio en un sector. El análisis aporta información detallada de un importante número de variables económicas y del empleo, y se complementa con tres análisis específicos sobre: el impacto fiscal, el impacto sobre las reducciones de emisiones de CO₂ y sobre el tipo de empleo creado.

Uno de los aspectos innovadores del estudio es conocer el efecto que tendría en el consumidor doméstico la variación del precio que paga por la energía eléctrica debido al crecimiento de las renovables en los diferentes escenarios. Para conocer el impacto en los diferentes hogares se ha utilizado un modelo de microsimulación realizado con la Encuesta de Presupuestos Familiares. Esta forma de análisis permite obtener datos desagregados para diferentes grupos y valorar con más exactitud el impacto en los diferentes grupos de hogares entre los que se encuentran los grupos más vulnerables que realizan un esfuerzo económico para adquirir la electricidad muy superior a la media (hogares de menor renta, hogares unipersonales de personas mayores ..)

Estamos ante momentos decisivos para apostar por un modelo energético basado en renovables y la eficiencia como es la decisión sobre los Objetivos de Clima y Energía europeos para 2030. La importancia de los resultados de este estudio es que permiten incorporar al debate público sobre el modelo energético futuro dos elementos clave en la toma de decisiones en el ámbito energético: la perspectiva del largo y muy largo plazo y variables de coste de las inversiones e impacto económico de las mismas y el impacto en el pequeño consumidor.

Palabras clave: renovables; escenarios; clima y energía; pobreza energética; empleo; economía; factura eléctrica; consumidor; cambio climático; modelo energético; sostenibilidad

LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA CON RENOVABLES
Creación de empleo y ahorro en los hogares para un modelo sostenible

- 1 Introducción**
- 2 Metodología**
- 3 Escenarios energéticos 2030**
- 4 Resultados**

CREACIÓN DE EMPLEO Y OTROS BENEFICIOS MACROECONÓMICOS GRACIAS A LAS RENOVABLES

Impacto de las inversiones durante el periodo 2015-2030

- Creación de empleo
- Perfil del trabajador
- Aumento del PIB
- Consecuencias fiscales

Impacto de la generación eléctrica con energías renovables en 2030

- Creación de empleo
- Aumento del PIB
- Reducción de emisiones de CO₂

HACIA UNA FACTURA ENERGÉTICA MÁS BARATA GRACIAS A LAS RENOVABLES, LA EFICIENCIA Y LA INTELIGENCIA

Situación actual de la factura energética

- Evolución del gasto energético desde el comienzo de la crisis
- Las primas de las renovables y la subida de la factura de la luz
- Aumento de la pobreza energética en los hogares

Evolución de la factura energética en los distintos escenarios 2030

- Factura de la luz
- Gasto energético de las familias
- Esfuerzo económico de los hogares
- Impacto por tipo de hogares
- Los colectivos más vulnerables, los más beneficiados en el escenario responsable
- Datos por comunidades autónomas

5 Conclusiones

1 Introducción

Un cambio de modelo energético que se aleje de los combustibles fósiles en favor de las energías renovables es clave para combatir el cambio climático, pero también para la buena marcha de la economía, el empleo y el bolsillo de los ciudadanos. Así lo demuestra el estudio¹ que ha realizado Abay Analistas Económicos y Sociales para Greenpeace.

El sistema energético actual basado en petróleo, gas y carbón es la principal causa del calentamiento global. Según los expertos de Naciones Unidas, para evitar los peores impactos del cambio climático hay que mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C y para ello al menos dos tercios de las reservas conocidas de combustibles fósiles que están en el subsuelo deberían permanecer sin explotar.

La solución a este grave problema ambiental es un cambio de modelo energético que abandone el uso de combustibles fósiles. Greenpeace ya demostró con su informe **Energía 3.0**² era técnicamente viable un sistema eficiente, con gestión de la demanda y tecnología inteligente, que esté basado 100% en energías renovables. Durante la pasada década el avance de las tecnologías renovables era un hecho en nuestro país. Sin embargo el giro de política energética dado por el Gobierno España ha pasado de liderar el cambio hacia las renovables a frenar totalmente su desarrollo.

En un contexto de crisis económica se ha señalado a las renovables como tecnologías caras y se las ha responsabilizado de la subida de la factura energética y del déficit de tarifa. Pero es esto cierto ¿son caras las renovables? ¿nos hacen pagar más en la factura de la luz? ¿es inviable económicamente un modelo energético basado en renovables? .

Greenpeace quiere aportar con este estudio más argumentos y datos que enriquecen el debate sobre la contribución no solo ambiental, sino también social y económica de las renovables para un futuro sostenible al que se debe avanzar con urgencia.. El estudio ofrece una visión detallada sobre el efecto que tendría un gran avance de las renovables sobre la economía, el empleo y el gasto en la factura energética de los hogares en 2030. Profundiza en el efecto sobre el gasto energético de los ciudadanos, en especial en aquellos colectivos más vulnerables, obligados a destinar una parte excesiva de sus ingresos a pagar la luz y el gas.

¿Por qué 2030? Este año la Unión Europea decide los objetivos climáticos y energéticos para 2030, una oportunidad que el Gobierno debe aprovechar para devolver a España su

1 Abay Analistas Económicos y Sociales para Greenpeace, octubre 2014. 'El impacto de las energías renovables en la economía con el horizonte 2030'. <http://www.greenpeace.org/espana/es/Informes-2014/Octubre/renovables-impactos-macroeconomia/>' 'El impacto de las energías renovables en los hogares'. <http://www.greenpeace.org/espana/es/Informes-2014/Octubre/renovables-impactos-hogares/>

2 Greenpeace, septiembre 2011. 'Energía 3.0. Un sistema energético energético basado en inteligencia, eficiencia y renovables 100%'. <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Frenar-el-cambio-climatico/Revolucion-Energetica/Energia-30-/>

liderazgo mundial en el desarrollo de las renovables, además de poner fin a su dependencia energética del exterior (86,2%). En las energías limpias se encuentra la verdadera solución.

2 Metodología

El **análisis input-output** es la herramienta que se utiliza para medir el impacto económico de unos sectores en otros y aporta información detallada en un importante número de variables macroeconómicas, como el producto interior bruto o el empleo.

En concreto, en este trabajo se ha realizado una aproximación a la dimensión de las energías renovables en España a partir de sus valores en distintas macromagnitudes referidas al año 2012, como son la potencia instalada y la generación de energía, el valor de la producción, el valor añadido bruto o la reducción de emisiones de CO₂. Se han aproximado tanto los efectos directos -sobre la producción agregada, el valor añadido y el empleo- como los efectos indirectos (sobre otros sectores de la economía).

Las cifras que se presentan son el resultado de dos importantes trabajos ad hoc: la actualización de la Tabla Input Output (TIO) del 2008 al año 2012 y la desagregación del sector unitario de energía eléctrica que se recoge en la TIO 2008, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, en ocho subsectores diferentes: seis de producción de energía eléctrica y térmica renovable³, uno de producción de energía eléctrica con fuentes tradicionales y un subsector de transporte y distribución de la misma.

El análisis input-output también se ha utilizado para estimar el impacto que sobre el conjunto de la economía, y especialmente sobre el tejido productivo, tendría el avance de las energías renovables en España. Para ello se han analizado tres escenarios energéticos para el año 2030, propuestos en el estudio "Energía 3.0" (Greenpeace, 2011). El análisis de impacto aporta información detallada en un importante número de variables (Producción, VAB, empleo,...) y se complementa con tres análisis de impacto específicos referidos al impacto fiscal, impacto sobre la reducción de emisiones de CO₂ y análisis sobre las características del empleo creado

El avance de las **renovables junto con medidas de eficiencia energética e inteligencia** en los diferentes escenarios afectará también a la economía de los hogares a través de la factura energética. Para conocer el impacto se ha desarrollado un **modelo de microsimulación**⁴ realizado con la Encuesta de Presupuestos Familiares⁵ (INE, 2012) que permite obtener datos particularizados para cada tipo de hogar y valorar con mayor exactitud cómo afectará la aplicación de las diferentes medidas en cada escenario. El

3 Estos seis sectores son: Eólica, solar fotovoltaica y térmica, solar termoeléctrica, biomasa, geotérmica y olas, minihidráulica

4 <http://www.microsimulation.org/>

5 La Encuesta de Presupuestos Familiares suministra información anual sobre la naturaleza y destino de los gastos de consumo, así como sobre diversas características relativas a las condiciones de vida de los hogares. El tamaño de muestra es de aproximadamente 24.000 hogares al año.

análisis contempla la variación del gasto en la factura energética de los distintos hogares en cada escenario y mide el esfuerzo que tendría que realizar cada tipo de hogar para pagar la factura energética según el porcentaje de ingresos destinados a este gasto.

3 Escenarios energéticos 2030

Los tres escenarios energéticos utilizados se sitúan en 2030 y muestran cuánta energía se consumiría, cómo se abastecería y con qué proporción de fuentes renovables se cubriría el consumo. Exponen distintas trayectorias, más o menos avanzadas, para alcanzar en 2050 un sistema energético inteligente, eficiente y 100% renovable⁶.

Los escenarios varían según el ritmo de abandono de los combustibles fósiles y de la energía nuclear para sustituirlos por renovables. La forma en la que se cubre el consumo de energía también es diferente con un aumento cada vez mayor del uso de la electricidad en sectores como el transporte o la climatización. La demanda de energía final total es muy distinta, marcada también por el diferente grado de aplicación de medidas de eficiencia energética, autoconsumo e inteligencia.

Los tres escenarios de este estudio son un desarrollo a 2030 de los que se realizaron en el informe Energía 3.0. El estudio *La recuperación económica con renovables* analiza el impacto económico y social que tendrían estos escenarios técnicos.

Escenario conservador. Refleja la situación en 2030, si se sigue apostando por un compromiso limitado con la reducción de emisiones contaminantes. Su elevado porcentaje de energías convencionales y su alta demanda energética lo lleva a ser ambientalmente insostenible. La electricidad cubriría más del 28% del consumo de energía total y el porcentaje de renovables en la generación eléctrica sería del 29,6 %.

Escenario progresivo. Las renovables y las medidas de eficiencia e inteligencia se incorporan gradualmente y en la misma proporción al mix energético. La demanda de energía es menor que en el escenario conservador, pero mayor que en el responsable. La electricidad cubriría el 33,5% del consumo de energía total. El porcentaje de renovables en dicha generación eléctrica aumentaría al 67,6 %.

Escenario responsable. Se acelera la incorporación de renovables, eficiencia e inteligencia para combatir el cambio climático. La demanda energética disminuye considerablemente con respecto a los otros escenarios y se consigue prescindir casi en su totalidad de los combustibles fósiles. La electricidad cubriría el 42,5% del consumo de energía total y abastecería gran parte del consumo de transporte y climatización. El porcentaje de renovables en esta generación eléctrica sería del 94,7 %.

⁶ Greenpeace 2011, 'Energía 3.0. Un sistema energético basado en inteligencia, eficiencia y renovables 100%'.

Gráfico 1. Demanda de energía final total en 2030 con “usos no energéticos”⁷.

Fuente: Elaboración propia

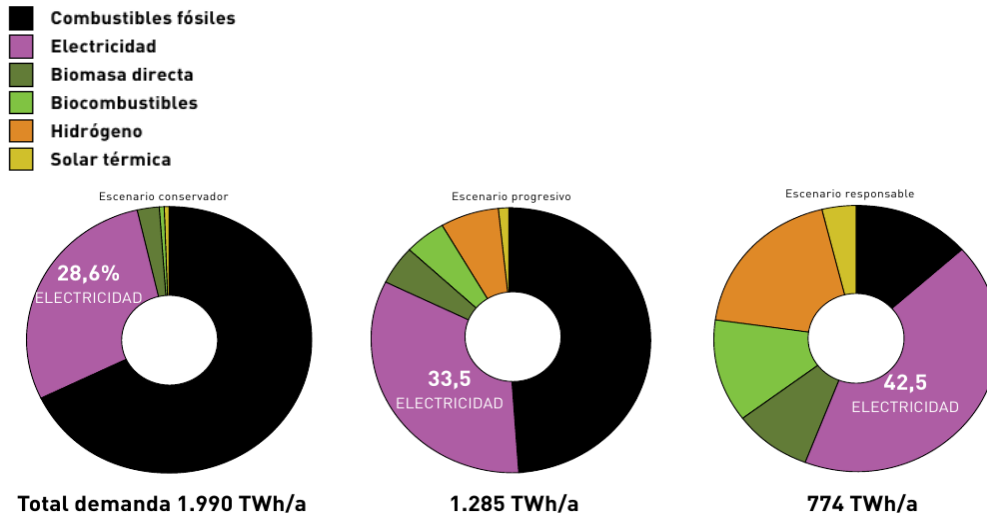
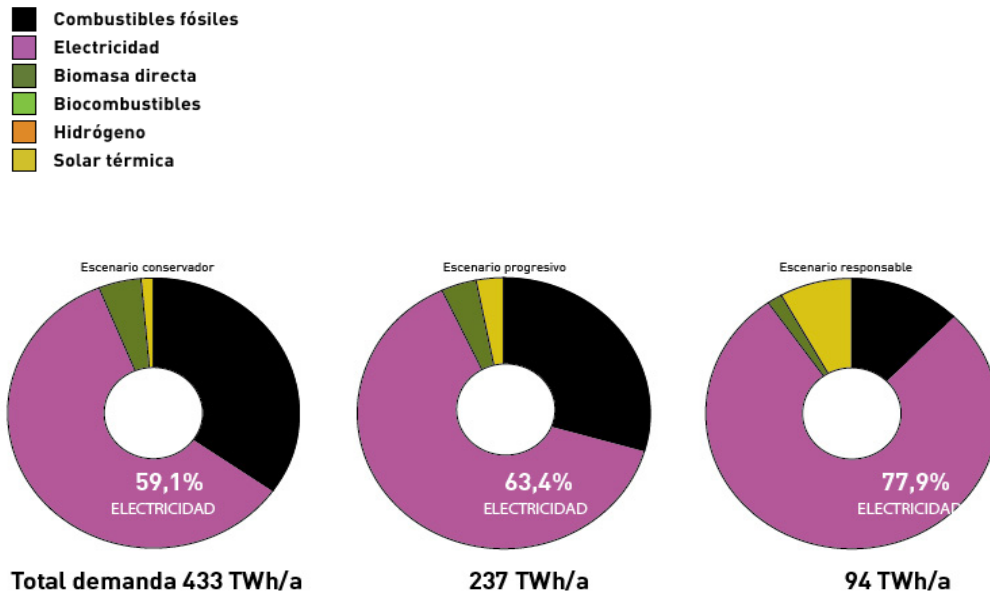


Gráfico 2. Demanda de energía final en la edificación residencial

Fuente: Elaboración propia



⁷ Los usos no energéticos incluyen los usos de los combustibles fósiles para otro destino que no es la producción de energía, como por ejemplo su uso para producir plásticos.

Gráfico 3. Potencia instalada en los distintos escenarios

Fuente: Elaboración propia

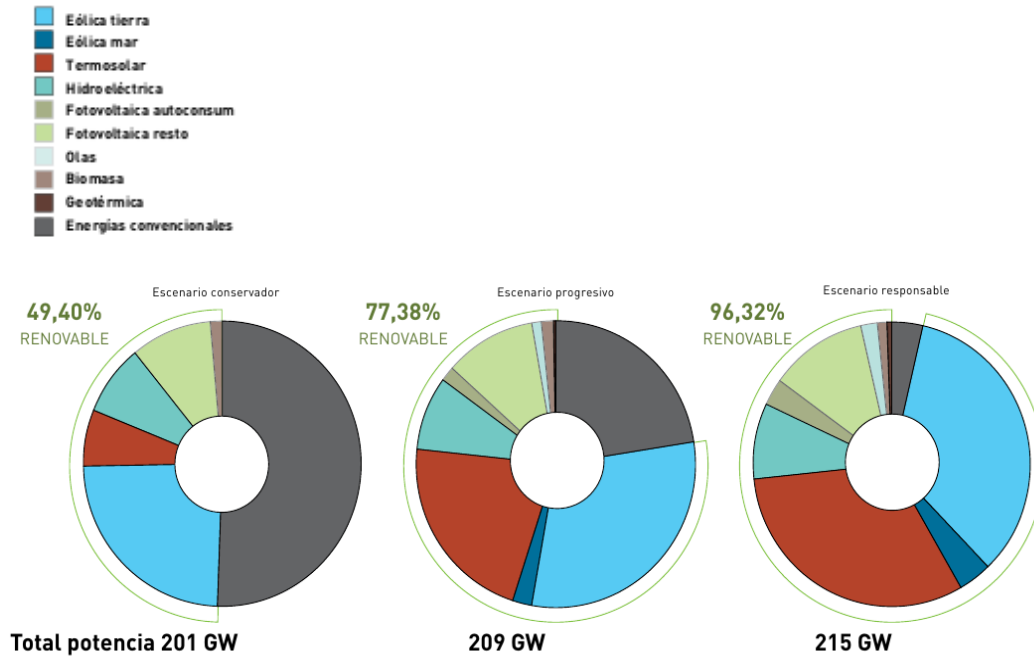
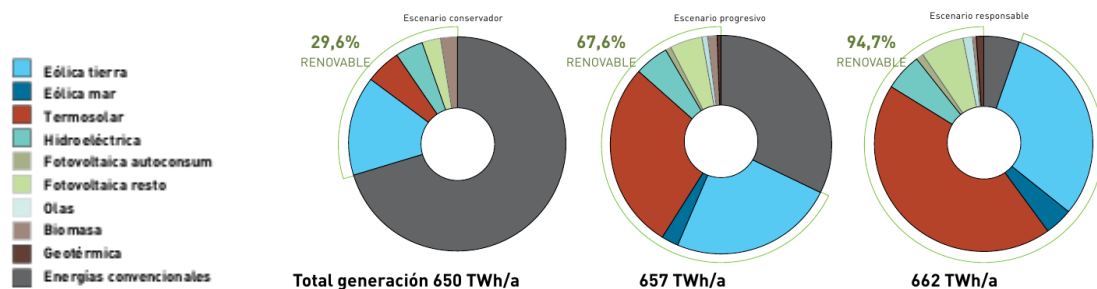


Gráfico 4. Generación del sistema eléctrico en barras de central en los distintos escenarios

Fuente: Elaboración propia



*Barras de central (b.c.). Las energías medidas en el punto de generación tienen deducidos los consumos propios de las centrales.

4. Resultados

CREACIÓN DE EMPLEO Y OTROS BENEFICIOS ECONÓMICOS GRACIAS A LAS RENOVABLES

El cambio de un sistema energético en que se sustituyeran progresivamente las energías convencionales por renovables daría un fuerte impulso a la marcha de la economía y el empleo del país. La gran inversión en nuevas centrales renovables sería una de las causas principales del considerable crecimiento económico y aumento del empleo durante el periodo considerado, 2015-2030. También supondría una importante fuente de ingresos a través de los impuestos a empresas renovables, principalmente para las administraciones locales.

La producción de energía renovable con el sistema eléctrico resultante en 2030 también generaría riqueza, empleo y beneficios ambientales con una importante reducción en las emisiones de CO₂. Se produciría una diferencia notable en el escenario responsable.

En este capítulo se presentan los principales resultados del efecto global de las inversiones en renovables y de la producción eléctrica en el conjunto de la economía, particularmente en el empleo, comparando los tres escenarios energéticos planteados para el año 2030. También se ofrecen los resultados sobre la fiscalidad y el ahorro en emisiones contaminantes.

Impacto de las inversiones durante el periodo 2015-2030

Creación de empleo

Los distintos escenarios considerados implican un aumento del porcentaje de renovables en la generación de electricidad con importantes inversiones en nuevas plantas⁸. A lo largo del periodo 2015-2030 se requeriría una inversión anual de 5.414; 13.552 y 19.535 millones de euros según el escenario elegido. En el conservador, la inversión en nuevas plantas generaría un aumento de la producción⁹ de 150.383 millones de euros y la creación neta de 823.200 empleos¹⁰. Esto supondría un incremento del 8,10% en la producción y del 4,76% en puestos de trabajo frente a 2012.

8 Los distintos escenarios implican aumentos significativos en la potencia instalada en fuentes renovables (hasta alcanzar los 99,162 y 207 GW respectivamente), con importantes inversiones en nuevas plantas de 81.224, 203.293 y 293.025 millones de euros respectivamente.

9 La producción, en términos macroeconómicos, es el valor de los bienes y servicios que, en este caso, la economía española produciría en un año debido a las inversiones en renovables.

10 Los empleos que se consideran en todo el estudio son números de puestos de trabajo equivalentes a una persona con empleo a tiempo completo, por lo que dos trabajadores a media jornada se contabilizan como 1 TCE (tiempo completo equivalente).

En el escenario responsable, con un mayor esfuerzo inversor y por lo tanto un impacto muy superior, habría un **aumento en la producción de 545.160 millones de euros** y la creación de un total de **3.053.163 nuevos empleos ligados a la construcción de nuevas centrales**. Esto implicaría un incremento del 22,7% en la producción y del 22,48% en empleo comparado con 2012. Por otro lado, el escenario progresivo se sitúa en valores intermedios respecto a estos dos en todos los aspectos (ver tabla 1).

Tabla 1. Beneficios económicos de la inversión en renovables

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace.

Periodo 2015-2030	PRODUCCIÓN		EMPLEO (TCE)	
	Millones de €	Tasa de variación sobre 2012 (%)	Nº de puestos de trabajo (TCE)	Tasa de variación sobre 2012 (%)
Escenario conservador	150.383	8,10%	823.200	4,76%
Escenario progresivo	377.567	20,3%	2.106.879	12,2%
Escenario responsable	545.160	22,7%	3.053.163	17,7%

Perfil del trabajador

Teniendo en cuenta el destino de los presupuestos de los proyectos de inversión, los sectores de actividad más beneficiadas en cualquiera de los tres escenarios serían las de **fabricación de maquinaria y equipos mecánicos** y las de **fabricación de maquinaria y material eléctrico**.

Los otros sectores más favorecidos serían la **construcción**, otros servicios empresariales (principalmente servicios de **ingeniería** y **asesoramiento técnico**) y el sector público. (ver tabla 2).

Tabla 2. Sectores de actividad beneficiados por la inversión en nuevas plantas de energías renovables

Fuente: Abay Analistas y CNAE

Sectores periodo 2015-2030	Escenario conservador		Escenario progresivo		Escenario responsable	
	Inversión millones de €	%	Inversión millones de €	%	Inversión millones de €	%
Fabricación de maquinaria y equipo mecánico	40.394	49,7	92.463	45,5	130.388	44,5
Fabricación de maquinaria y material eléctrico	16.262	20,0	41.519	20,4	60.007	20,5
Construcción	11.385	14,0	31.395	15,4	46.704	15,9
Otras actividades empresariales	5.848	7,2	21.539	10,6	32.995	11,3
Administración pública	3.595	4,4	7.838	3,9	10.914	3,7
Actividades inmobiliarias	1.547	1,9	5.034	2,5	7.562	2,6
Extracción de minerales no metálicos	443	0,5	1.714	0,8	2.634	0,9
Fabricación de productos metálicos	1.750	2,2	1.791	0,9	1.821	0,6
TOTAL	81.224	100	203.293	100	293.025	100

2009

En todos los escenarios la mayoría de los empleados o empleadas tendría una edad media de **entre 26 y 45 años** (Gráfico 5). Estas personas ocuparían en torno al 60% de los nuevos puestos de trabajo en cualquiera de los tres escenarios (ver tabla 3).

En torno al 37% de los nuevos empleos los ocuparían profesionales con educación primaria o secundaria obligatoria, otro 23,8% estaría ocupado por personas con estudios de formación profesional y un 25,3% por trabajadores con estudios universitarios. Sería un tipo de empleo muy repartido entre el ámbito rural y urbano, lo que daría una gran cohesión territorial: cerca del 54% de los empleados residiría en el ámbito urbano y el 46% restante, en el ámbito rural.

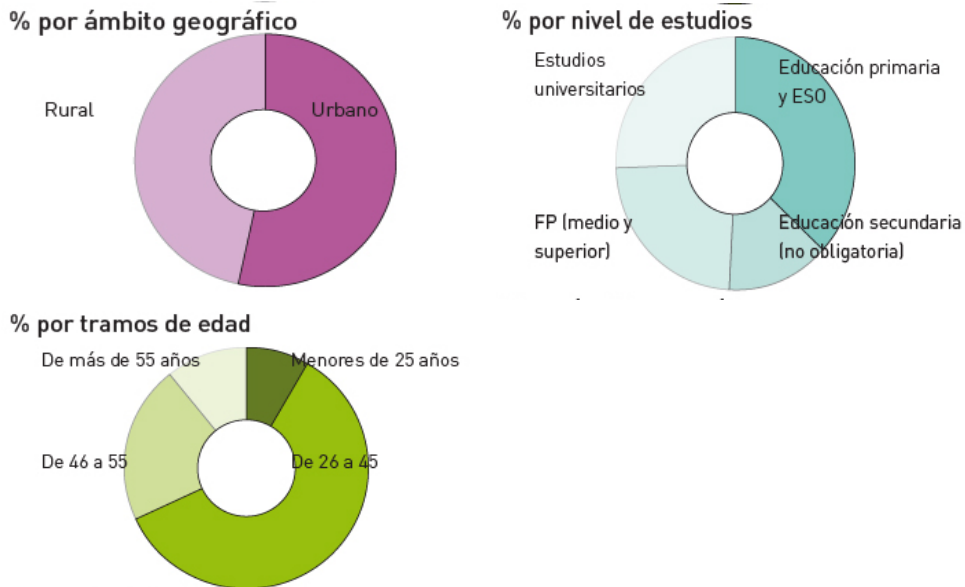
Tabla 3. Creación de empleo según el perfil del trabajador/a

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace.

Número de puestos de trabajo creados a tiempo completo equivalente (TCE). Periodo 2015-2030	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
TOTAL	823.199	2.106.878	3.053.162
Por tramos de edad			
Menores de 25 años	70.359	181.015	262.727
De 26 a 45 años	489.188	1.256.213	1.821.752
De 46 a 55 años	175.557	447.383	647.594
De más de 55 años	88.096	222.267	321.089
Por nivel de estudios			
Educación primaria y secundaria obligatoria	308.488	779.323	1.127.869
Educación secundaria (no obligatoria)	113.100	292.280	424.367
Formación profesional (grado medio y superior)	199.657	500.822	722.523
Estudios universitarios (1º y 2º ciclo y doctorado)	201.954	534.454	778.404
Por ámbito geográfico			
Urbano	438.088	1.128.841	1.637.425
Rural	385.112	978.038	1.415.738

Gráfico 5. Creación de empleo según el perfil del trabajador/a

Fuente: Eurostat



Aumento del PIB

En el escenario conservador, las inversiones en renovables llevarían a un aumento en el producto interior bruto (PIB) de unos 5.000 millones de euros al año, lo que implicaría un incremento en el PIB anual de 2012 de 0,5 puntos porcentuales durante todo el periodo. El escenario progresivo, tendría un impacto anual cercano a los 13.000 millones de euros, lo que representa 1,4 puntos de PIB al año y el escenario responsable alcanzaría un impacto anual de 18.500 millones de euros, en torno a 2 puntos de PIB anuales. Todo ello de forma sostenida durante década y media (ver tabla 4).

Tabla 4. Impacto sobre el PIB de las inversiones en renovables

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace

	Conjunto del periodo 2015-2030		Impacto anual sobre el PIB	
	Millones de €	Tasa de variación sobre 2012 (%)	Millones de €	Tasa de variación sobre 2012 (puntos porcentuales)
Escenario conservador	76.703	8,10%	5.114	0,5
Escenario progresivo	192.578	20,3%	12.839	1,4
Escenario responsable	278.058	29,4%	18.537	2,0

Consecuencias fiscales

La inversión y la producción de energía con renovables están sujetas a un marco fiscal específico sumado al general que grava cualquier tipo de actividad económica. Así, los diferentes impuestos están dirigidos principalmente a las empresas renovables y se recaudan a través de las diferentes administraciones: nacional, autonómica y local.

La construcción de nuevas centrales renovables durante el periodo 2015-2030 supondría una importante fuente de ingresos fiscales. La recaudación correspondiente debida a la inversión¹¹ alcanzaría en el escenario conservador un total de 10.903 millones de euros, 25.995 millones en el progresivo y 37.116 millones de euros en el escenario responsable (ver tabla 5).

Una parte significativa de los ingresos señalados sería para los ayuntamientos. La **recaudación local** vinculada a los distintos escenarios llegaría a alcanzar, durante el periodo 2015-2030, los 14.000 millones de euros en el escenario responsable. Estos impuestos afectarían principalmente a los municipios rurales de pequeño tamaño, donde se ubicarían la mayoría de las nuevas centrales. La recaudación de las administraciones locales se vería incrementada también por los otros impuestos ligados a la producción (IAE e IBI), de menor cuantía que los anteriores pero también significativos.

¹¹ El único impuesto que podría verse afectado de forma significativa y que no se ha contemplado es la recaudación a través del impuesto de las personas físicas (IRPF), vinculada a los sueldos y salarios de los nuevos puestos de trabajo creados con las inversiones. Estas cifras podrían ser mucho mayores si se incluyese la recaudación por IRPF vinculada a los nuevos empleos.

La partida más cuantiosa vendría de las **cotizaciones sociales vinculadas a los nuevos puestos de trabajo**. En el escenario responsable en el que la creación de empleo ligado a la construcción de las nuevas centrales renovables superaría los tres millones de puestos de trabajo, el ingreso por cotizaciones superaría los 20.700 millones de euros en el conjunto del periodo considerado de 2015-2030.

Tabla 5. Recaudación fiscal asociada a las inversiones en nuevas centrales renovables

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace.

(Millones de euros)	Periodo 2015-2030		
	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Impuestos locales ligados a la ejecución de los proyectos			
Eólica	1.031	2.080	2.841
Solar fotovoltaica y térmica	2.531	3.726	4.592
Solar termoeléctrica	1.064	4.113	6.322
Energía de la biomasa	152	156	158
Minihidráulica	0	0	50
Geotérmica	0	26	45
Subtotal	4.779	10.100	14.008
Impuestos vinculados al impacto económico de las inversiones			
Impuestos netos sobre los productos	613	1.605	2.336
Otros impuestos netos sobre la producción	14	41	61
Cotizaciones sociales	5.498	14.249	20.711
Subtotal	6.125	15.895	23.108
Total	10.903	25.995	37.116

Impacto de la generación eléctrica con energías renovables en 2030

Al margen de las inversiones en nuevas plantas, la propia producción de electricidad con fuentes renovables también genera beneficios para la economía y el empleo.

Creación de empleo

En 2030, la producción de electricidad con renovables en el sistema energético resultante crearía unos 34.900 puestos de trabajo en el escenario conservador, alrededor de 115.200 en el escenario progresivo y **203.697 empleos** en el escenario responsable. En este último escenario, el empleo generado por renovables (directo e indirecto) sería casi ocho veces mayor al de 2012, que se cifró en 27.000 puestos de trabajo¹².

La **energía solar termoeléctrica** sería la mayor fuente de empleos en los escenarios progresivo y responsable, con más de 53.000 y 105.000 empleos respectivamente, seguida de la **energía eólica** con unos 38.000 empleos en el escenario progresivo y unos 62.500 empleos en el responsable. En el escenario responsable, el número de empleos directos e indirectos generado por la solar termoeléctrica sería 36 veces mayor que en 2012 y casi 22 veces mayor para la eólica (ver tabla 6).

Aumento del PIB

Las energías renovables tienen una alta capacidad para la creación de valor añadido y contribución al PIB (ver tabla 6). El sector eléctrico renovable del escenario responsable tendría una contribución al PIB de 37.936 millones de euros en el año 2030, una aportación casi cinco veces superior a la que tendría en el escenario conservador.

Tabla 6. Principales beneficios anuales de la producción con renovables en el sector eléctrico

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace.

¹² Número de empleos en TCE según Abay Analistas a partir de una actualización de la tabla *input-output* (TIO) al año 2012. No contabiliza el empleo generado por las inversiones.

	Año 2030		
	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Producción (millones de euros)	17.940	46.016	76.924
Valor añadido bruto (1) (millones de euros)			
Eólica	4.240	10.565	17.378
Solar fotovoltaica y térmica	489	1.412	2.421
Solar termoeléctrica	905	6.695	13.252
Energía de la biomasa	698	569	347
Geotérmica y olas	0	429	921
Minihidráulica	1.560	2.594	3.616
Total	7.892	22.264	37.936
Empleo directo e indirecto (puestos de trabajo TCE)			
Eólica	15.250	37.994	62.498
Solar fotovoltaica y térmica	3.627	10.485	17.977
Solar termoeléctrica	7.176	53.059	105.021
Energía de la biomasa	4.770	3.894	2.375
Geotérmica y olas	0	2.920	6.275
Minihidráulica	4.120	6.852	9.550
Total	34.943	115.203	203.697

Reducción de emisiones de CO₂

La reducción de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero es el objetivo principal de un **modelo energético sostenible** tanto medioambiental como económica y socialmente. La clave está en las renovables, la eficiencia energética y en un sistema con tecnología y gestión inteligente de la demanda.

En 2012 (el año de referencia para el presente estudio), las energías renovables evitaron la emisión a la atmósfera de 31,48 millones de toneladas de CO₂¹³, o lo que es lo mismo: impidieron cerca de un tercio de emisiones contaminantes. En ese año, las energías convencionales emitieron unos 61,75 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera, por lo que esta cifra habría sido de 93,23 millones toneladas sin la presencia de las energías renovables en el mix energético.

En 2030, con una contribución alta de renovables en el sistema eléctrico, habría una reducción significativa de las emisiones de CO₂. Se conseguiría con el escenario progresivo y, sobre todo, con el responsable. El volumen de emisiones provocado por la producción de electricidad¹⁴ en el escenario conservador en 2030 sería de 203,15 millones de toneladas de CO₂. Esta cifra sería imposible de asumir en el contexto actual de avance del cambio climático, ya que triplicaría las emisiones del actual sistema eléctrico (ver tabla 7).

En el escenario progresivo, las emisiones se cifrarían en 94,5 millones de toneladas y en el escenario responsable, en 15,7 millones de toneladas. Esto supondría **una reducción de cerca del 75% de las emisiones contaminantes** (46 millones de toneladas menos) con respecto a 2012. Además, esta considerable reducción se conseguiría en un escenario en el que más del 40% de las necesidades energéticas se cubrirían a través de la electricidad (renovable en un 95%), por lo que evitaría la emisión por quema combustibles fósiles en otros sectores como el transporte o la climatización.

Tabla 7. Emisiones de CO₂ en el sector eléctrico

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace.

	Año 2030		
	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Emisiones de CO₂ (toneladas)			
Emisiones sector energía eléctrica	203.152.850	94.489.841	15.714.378
Emisiones por TWh generado	312.500	143.796	23.731
Emisiones por GW instalado	1.012.743	452.758	73.236

13 Esta cifra se ha calculado a partir de las Cuentas de Emisiones a la Atmósfera (INE, 2013).

14 Se refiere a la emisión de CO₂ en el conjunto del sistema eléctrico, que incluiría fuentes de energía renovables y convencionales.

HACIA UNA FACTURA ENERGÉTICA MÁS BARATA GRACIAS A LAS RENOVABLES, LA EFICIENCIA Y LA INTELIGENCIA

El avance de las energías renovables en los diferentes escenarios a 2030 tendría un efecto muy positivo también en el ahorro de la factura energética de los hogares.

Situación actual de la factura energética

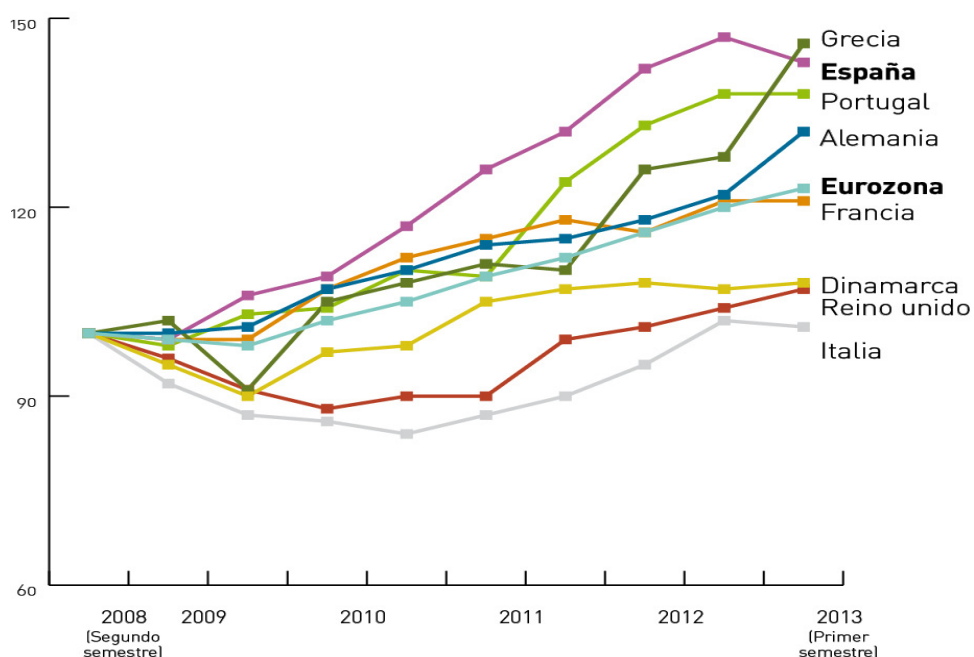
Evolución del gasto energético desde el comienzo de la crisis

En los últimos años, las dos fuentes principales de energía de los hogares (electricidad y gas) han mostrado una evolución de precios al alza en toda Europa, pero en ningún otro país el consumidor ha tenido que asumir una subida como en España, especialmente en el precio de la factura eléctrica.

Según datos de Eurostat si se compara la evolución del precio de la energía eléctrica en España para un consumidor doméstico medio en el periodo 2008-2013 con la de otros países europeos, no hay duda de que **el aumento del precio ha sido el segundo mayor de toda la eurozona** en los últimos cinco años, sólo superado por Grecia (Gráfico 6). El aumento del precio para un consumidor medio en España ha sido de un 43% mientras que en el conjunto de la zona euro ha sido de un 23%.

Gráfico 6. Evolución del precio de la energía eléctrica para los consumidores domésticos

Fuente: Eurostat



A este aumento del precio de la electricidad, se ha unido una tendencia creciente del consumo de energía y un mayor uso de la electricidad para abastecer las necesidades energéticas del hogar. Esta alta tasa de electrificación invita a focalizar los esfuerzos en el aumento de las renovables en este sector energético, de forma que se eliminen progresiva pero rápidamente las fuentes de energía contaminantes.

Las primas de las renovables y la subida de la factura de la luz

El aumento continuado del precio de la energía eléctrica en España, se atribuye desde algunos actores a la política de primas a las renovables, ya que a medida que este tipo de energías ha ganado peso en el mix eléctrico, ha crecido también el montante total de las primas pagadas a las mismas por los consumidores.

Sin embargo, otros Estados europeos demuestran que esta relación no se puede generalizar: según datos de Eurostat, países con un aumento de las energías renovables en el mix eléctrico muy similar, o incluso superior, al español muestran aumentos muy inferiores en los precios que pagan los consumidores por la electricidad. Es el caso de Italia o Dinamarca, que únicamente han incrementado estos precios un 1% y un 8% respectivamente en el periodo 2007-2013.

En términos económicos, el impacto principal del aumento de las energías renovables sobre los hogares se produciría en el precio que éstos pagan en la factura eléctrica (precio final) y afectaría directamente a dos de los componentes de ésta: el precio de mercado mayorista y sus primas¹⁵.

Existe un alto grado de consenso¹⁶ en que el aumento de las energías renovables en la generación de energía eléctrica reduce su precio mayorista. Sin embargo, el efecto final que tiene sobre la factura de la luz que paga el consumidor doméstico es más discutido, ya que depende de dos factores complejos: si la reducción del precio mayorista es mayor o menor que el aumento provocado por las primas y según el peso que el precio mayorista y las primas tengan en el precio final.

Si se considera la variación del precio de la energía eléctrica en el periodo 2008-2012, la caída del precio mayorista provocó una **reducción del precio final** del 11,4% (Gráfico 7). Asimismo, el aumento de las primas repercutió en el precio pagado por los hogares, elevando la factura de la luz en un 26,2%. Por tanto, el efecto neto de las energías renovables sobre el precio final que pagan los hogares, en este periodo, es de un aumento del 14,7%, un valor significativo, pero muy alejado del incremento del 46,1% observado en el periodo.

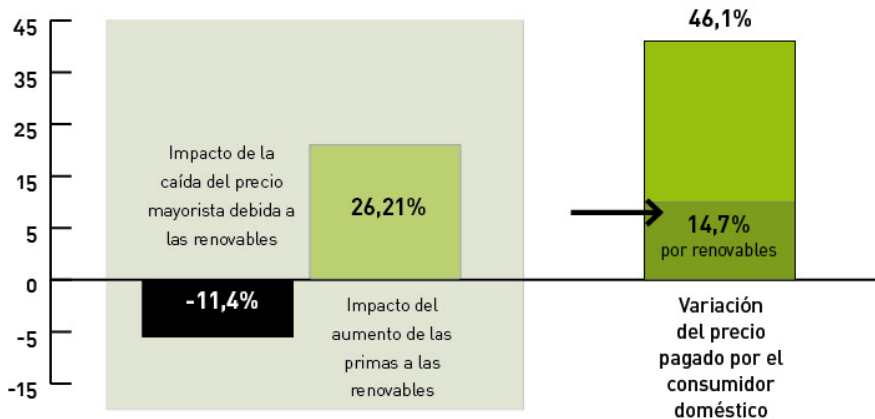
Las primas a las energías renovables han contribuido de forma limitada al aumento del precio de la energía eléctrica. El aumento del precio de la electricidad está condicionado, por tanto, por otros factores vinculados al marco normativo y a las especificidades de los mercados eléctricos nacionales que determinan los principales componentes del coste total de la energía.

Gráfico 7. Influencia de las primas a las energías renovables en la subida de la factura de la luz en el periodo 2008-2012

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace

¹⁵ En España, la política de apoyo a las energías renovables se ha centrado en la denominada “política de retribución” en el régimen especial, que favorece la producción de energía eléctrica con fuentes renovables mediante la inclusión de una prima que se suma al precio del mercado mayorista y que complementa la retribución de cada kilovatio/hora generado con estas fuentes. Este sistema de apoyo ha sido sustancialmente modificado con la reforma introducida en la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico. Para este análisis se han considerado las primas tal y como estaban establecidas en 2012, año de referencia para el estudio.

¹⁶ Abay Analistas Económicos y Sociales para Greenpeace, octubre 2014. ‘La recuperación económica con renovables. Impactos en los hogares. Anexo 1. Análisis sobre el impacto distributivo de las energías renovables’. <http://www.greenpeace.org/espana/es/Informes-2014/Octubre/renovables-impactos-hogares/>



Aumento de la pobreza energética en los hogares

Las familias españolas han afrontado pues en los últimos años importantes aumentos en el gasto energético en sus hogares que han coincidido con reducciones muy significativas de sus ingresos medios debido a la crisis económica, hasta el punto de que el esfuerzo económico que tienen que dedicar los hogares a pagar la factura energética ha crecido un 68% de media en el periodo 2006-2012. Como consecuencia, **la pobreza energética¹⁷ afecta ya a 3.250.000 hogares (18,4% del total)**, según los datos elaborados a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) de 2012. El veloz aumento de la pobreza energética en estos últimos años queda patente al comparar el dato con el año 2007, cuando eran 1.200.000 los hogares (7,4%) en esta situación.

Existen varias categorías de pobreza energética: se considera que aquellos hogares que dedican entre un 10% y un 13% de los ingresos al gasto energético tienen una pobreza energética media; entre un 13% y un 20%, severa y los que dedican más de un 20%, extrema.

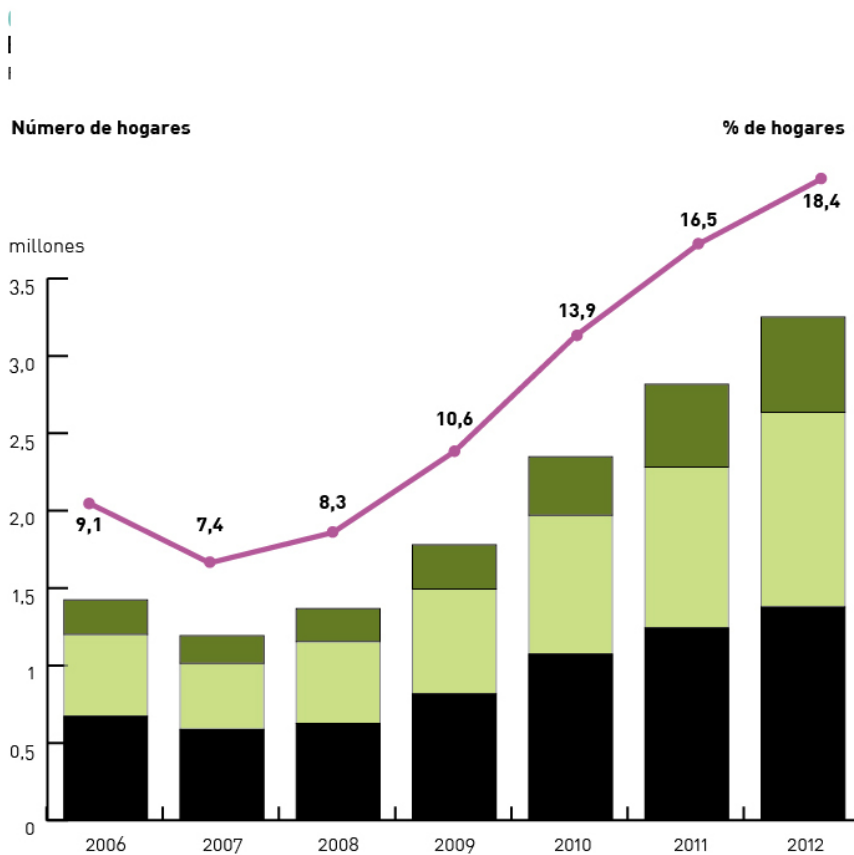
Todas las categorías de pobreza energética han visto incrementado el número de hogares afectados en los últimos años, pero lo han hecho mucho más deprisa las que recogen las situaciones más difíciles (Gráfico 8): la pobreza energética extrema ha aumentado un 244%

17 La aproximación elegida para la medición de “pobreza energética” es la propuesta por el Gobierno escocés (Wilson *et al.*, 2012), en la que ésta se categoriza a partir del gasto energético que realizan los hogares en relación con sus ingresos.

y afecta a unas 613.000 familias en el año 2012; la pobreza severa, en un 195% hasta alcanzar a 1.258.000 hogares. La mayor incidencia es en hogares de menor renta: el 38% de los hogares que ingresan entre 500 y 1000 euros al mes están en situación de pobreza energética, un fenómeno que afecta también con especial incidencia a los hogares con personas mayores de 65 años y los integrados por un adulto con hijos.

Gráfico 8. Evolución de la pobreza energética en España.

Fuente: Encuesta Continua de Presupuestos Familiares y Abay Analistas



serlo para la economía de las familias, en especial para los más vulnerables.

El gasto energético básico al que no pueden renunciar y el modelo energético que se plantea para el futuro además de ser sostenible para el medio ambiente tiene que

Evolución de la factura energética en los distintos escenarios 2030

Los resultados del estudio de impacto en los hogares¹⁸ que se muestran a continuación tienen en cuenta el avance de las renovables unido a otros dos elementos clave: el mayor o menor consumo energético de los hogares debido a la integración de medidas de eficiencia energética, autoconsumo y gestión inteligente de la demanda además del distinto grado de electrificación.

El estudio muestra cómo un gran avance **de los tres factores** reduciría considerablemente la factura energética de los hogares ¹⁹ y beneficiaría especialmente a los colectivos más vulnerables.

Factura de la luz

El impacto principal, en términos económicos, del aumento de las energías renovables sobre los hogares sería a través de la variación del precio que éstos pagan en la factura de la luz.

Uno de los elementos que determinará esta variación será el **precio mayorista**. La evolución estimada²⁰ de los precios de la energía eléctrica para 2030 indican que el precio mayorista podría reducirse notablemente según aumentan las energías renovables en el consumo final (ver tabla 8). Supondría una caída del 6%, 55% y un 83 % en 2030 con respecto a 2012, según el escenario elegido.

El segundo elemento que determinará la evolución del precio que pagan los hogares por la energía eléctrica es la **evolución de las primas**²¹. Los datos del año 2012 sitúan la prima unitaria²² para el conjunto de energías renovables en 9,7 c€/kWh. Sin embargo, el desarrollo de las tecnologías renovables está siendo muy importante, por lo que sus costes de generación se reducirían de forma significativa de aquí al año 2030 y las primas tendrían una evolución acorde con los mismos. La prima unitaria para el conjunto de las renovables

18 Se considera hogar a la persona o conjunto de personas que ocupan en común una vivienda familiar principal o parte de ella, y consumen y/o comparten alimentos u otros bienes con cargo a un mismo presupuesto.

19 Se incluye únicamente el gasto realizado en la vivienda (acondicionamiento de la misma, iluminación, gasto de electrodomésticos, etc.) y se excluye otro tipo de gastos en energía, como los vinculados al transporte.

20 Teniendo en cuenta los diferentes estudios Ketterer (2012) y Gelabert, Labandeira y Linares (2011) sobre el efecto en el precio mayorista del avance de las renovables se ha considerado la hipótesis de que por cada punto porcentual que las energías renovables avanzan en la generación de energía eléctrica, el precio mayorista se reduciría un 1,3% en cualquiera de los tres escenarios.

21 No se ha considerado la variación de otros componentes cuya evolución no es previsible en este momento (resto de peajes no vinculados a las energías renovables –transporte y distribución, compensaciones extrapeninsulares, otras primas del régimen especial de producción de energía eléctrica, pago de la deuda acumulada por el sistema- o impuestos y tasas vinculados a la electricidad).

22 Es la prima por kWh.

sería respectivamente de 5,9; 7,5 y 5,7 céntimos de euro por kilovatio/hora para 2030 frente a los 9,7 c€/kWh de 2012.

Los resultados obtenidos en este estudio a 2030, indican que un aumento de las renovables en la generación de electricidad, conlleva **SIEMPRE una reducción del precio pagado por el consumidor** en su factura eléctrica. Cuanto mayor presencia de renovables, mayor ahorro: el consumidor pagaría un 8% menos en el escenario conservador y un 25% menos en el escenario responsable.

Así, por ejemplo el precio de la factura mensual de un consumidor de 400 kWh que en 2012 era de 64 euros se vería reducida a 58,7 euros; 52,5 euros y 48,2 euros en los distintos escenarios.

Tabla 8. Evolución estimada de los precios de la energía eléctrica para 2030

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace

	2012	Año 2030		
		Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Participación de las renovables en la generación de energía eléctrica (sistema peninsular)	25,6	29,6	67,6	94,7
Aumento respecto a 2012 (puntos porcentuales)		4,0	42,0	69,1
	2012	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Precio mayorista (€/MWh)	47,3	44,4	21,5	8,1
Caída del precio mayorista respecto a 2012 (%)		-6,0	-54,6	-82,9
Prima unitaria (c de €/kWh)	9,7	5,9	7,5	5,7
Caída en la prima unitaria respecto a 2012 (%)		-39,8	-22,6	-41,0
	2012	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Coste de la energía eléctrica /coste total energía (%)	41,7	36,8	16,1	6,5
Primas renovables /coste total energía (%)	16,7	15,4	40,8	47,0
Impacto en el precio unitario pagado por el consumidor				
Variación respecto al año 2012 (%):				
Variación por la prima		-8,3	-18,0	-24,7
Variación del precio mayorista		-6,1	-9,2	-19,3
		-2,2	-8,8	-5,4
Gasto para un consumidor de 400 kWh/mes	64,0	58,7	52,5	48,2

Gasto energético de las familias

Además de la bajada del precio en la factura de la luz asociada a las renovables, hay que tener en cuenta otros elementos que condicionan el gasto en la factura energética de las hogares en los escenarios 2030. Uno de ellos es la mayor o menor introducción de medidas de eficiencia y gestión inteligente de la demanda que repercutirán en el consumo de energía. El otro es el aumento de la demanda de energía eléctrica como consecuencia del aumento del grado de electrificación de los hogares²³.

23 La demanda energética de los hogares en 2012 se cubría en un 35% con electricidad, una cobertura que para 2030 aumentaría a un 59%, 64% y 78% según cada escenario.

El distinto grado de electrificación de los hogares llevaría consigo una mayor o menor utilización de combustible para calefacción que condicionaría también el gasto energético.

La reducida presencia de medidas de eficiencia energética y gestión inteligente de la demanda en el escenario conservador y en el progresivo respectivamente, ocasiona un fuerte aumento del consumo energético en ambos casos ²⁴. Esto sumado al creciente grado de electrificación de los hogares, que en estos escenarios aún no podrían prescindir de los combustibles, dispararía el gasto energético en estos dos escenarios.

En el escenario conservador el gasto en energía eléctrica en el hogar aumentaría un 280% y el total del gasto energético, un 214,3%. Esto implicaría un incremento, con respecto a 2012, del 9,1% en la factura energética total del hogar. Los impactos sobre los hogares en el escenario progresivo, aunque menos negativos que en el caso anterior, serían también muy desfavorables para los hogares (ver tabla 9).

El consumidor únicamente ahorraría en el caso del escenario responsable, precisamente gracias a la integración de medidas de eficiencia e inteligencia que permitirían reducir el consumo energético. En este caso, el alto grado de electrificación no dispararía el gasto y permitiría a los hogares prescindir casi en su totalidad del uso de combustibles. La factura energética del hogar se reduciría un **34%** con respecto a 2012.

Tabla 9. Gasto energético de un hogar medio por fuente de energía

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace a partir de EPF (2012)

²⁴ La demanda energética en hogares varía mucho de un escenario a otro según las medidas de eficiencia e inteligencia que se hayan establecido: en el escenario conservador hay una demanda de 432,8 TWh/a; en el escenario progresivo, de 236,6 TWh/a; y en el escenario responsable, de 94,4 TWh/a.

Importe en valor absoluto (euros)	Año 2012	Año 2030		
		Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Gasto medio en electricidad	797	3.028	1.634	736
Gasto medio en gas natural	212	399	186	31
Gasto medio en gas licuado	64	120	56	9
Gasto medio en combustible líquido	113	213	99	17
Gasto medio en combustible sólido	13	9	4	1
GASTO TOTAL EN ENERGÍA	1.199	3.769	1.979	793
GASTO TOTAL DEL HOGAR	28.152	30.722	28.931	27.746
Cambio en el gasto. Tasa de variación con respecto a 2012 (%)				
Gasto medio en electricidad		280,0	105,0	-7,7
Gasto total en energía		214,3	65,0	-33,8
Gasto total del hogar		9,1	2,8	-1,4

Esfuerzo económico de los hogares

La parte de ingresos que un hogar medio tendría que destinar a pagar la factura energética se dispararía en el escenario conservador hasta un 17% (ver tabla 10), lo que indica que **la gran mayoría de los hogares del país estarían en situación de pobreza energética**. En el escenario progresivo, el esfuerzo medio sería también muy alto (8,9%). **Sólo en el escenario responsable el esfuerzo descendería respecto a 2012: de un 5,4% a un 3,6%.**

Los resultados de este análisis muestran la importancia de avanzar hacia un modelo energético con una estrategia integrada en la que se aborde no sólo la introducción de renovables, sino también la introducción de medidas de eficiencia y gestión de la demanda.

Tabla 10. Esfuerzo del hogar medio para pagar la factura energética

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace a partir de EPF (2012)

% de gasto según ingresos	Año 2012	Año 2030		
		Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Gasto en energía eléctrica	3,6	13,6	7,4	3,3
Gasto en otras fuentes de energía	1,8	3,3	1,6	0,3
Gasto total en energía	5,4	17,0	8,9	3,6

Impacto por tipo de hogares

El mayor o menor gasto energético de un hogar viene determinado por las características de la vivienda, el grado de ocupación y/o la zona de residencia. Así, las viviendas unipersonales, las zonas rurales o las comunidades autónomas del interior peninsular tienen un mayor gasto energético y son las que en términos absolutos se verían más afectadas por la variación del gasto.

En los escenarios conservador y progresivo, el mayor aumento del gasto en términos absolutos se observa en aquellos hogares que realizan un mayor consumo de electricidad: parejas con hijos/as, hogares con dos o más personas ocupadas, hogares con ingresos mensuales superiores a los 2.000 euros; los ubicados en viviendas unifamiliares y en zonas residenciales urbanas de lujo o de categoría alta (ver tabla 11).

Estos hogares con mayor gasto energético son los que más ahorrarían en términos absolutos también en el escenario responsable, pero en este último escenario se incorporarían al grupo de más beneficiados los hogares de las zonas rurales (industrial y agraria). Esto se debe a que actualmente realizan un consumo de combustibles líquidos (principalmente gasóleo para calefacción) relativamente alto, que se sustituiría por electricidad a un precio más reducido en este escenario.

Tabla 11. Variación del gasto de los hogares en la factura energética por tipo de vivienda

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace a partir de EPF (2012)

Variación en euros con respecto a 2012	Año 2030		
	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Total hogares	2570	780	-406
Tipo de edificio			
Vivienda unifamiliar independiente	3232	896	-661
Vivienda unifamiliar adosada o pareada	2821	857	-441
Con menos de 10 viviendas	2409	750	-345
Con 10 o más viviendas	2387	732	-363
Otros	1716	522	-268
Zona de residencia			
Urbana de lujo	4339	1208	-883
Urbana alta	3233	973	-525
Urbana media	2489	768	-370
Urbana inferior	2236	716	-285
Rural industrial	2638	655	-679
Rural pesquera	2498	776	-358
Rural agraria	2727	765	-540

Los colectivos más vulnerables, los más beneficiados en el escenario responsable

El impacto positivo o negativo que tendría la variación del precio de la factura energética no significa lo mismo para todos los hogares. En términos relativos, el beneficio sería significativamente mayor en los grupos de hogares más vulnerables, que realizan un esfuerzo económico para adquirir la electricidad muy superior a la media.

Los hogares más beneficiados por la caída de los precios de la energía vinculada a las renovables serían, en gran medida, los más vulnerables en términos económicos y sociales: los hogares monoparentales, los integrados por una persona de 65 o más años, los que no tienen ninguna persona ocupada, los que tienen ingresos mensuales inferiores a 500 euros o los que viven en zonas urbanas deprimidas.

Si se compara con 2012, se reduciría un 2,7 puntos porcentuales el porcentaje de ingresos destinado al pago de la factura energética para las personas mayores de 65 años, 2,5

puntos para los que no tienen ninguna persona ocupada o 4,8 puntos para los hogares con ingresos menores a 500 euros mensuales (ver tabla 12).

Por el contrario, **en los escenarios conservador y progresivo, los grupos más vulnerables sufrirían un significativo incremento** en el esfuerzo para pagar la factura energética. Si se compara con 2012, en el escenario conservador aumentaría 42,4 puntos porcentuales el esfuerzo para pagar la factura energética en las familias con ingresos menores a 500 euros mensuales, las cuales tendrían que dedicar más del 60% de sus ingresos a pagar la energía de su hogar.

Estos resultados muestran cómo un escenario continuista, en el que aumente el consumo de energía de los hogares en un contexto de precios crecientes tanto de la energía eléctrica como de los combustibles, es insostenible. Lo es no solo en términos ambientales, sino también en términos económicos y sociales, ya que afecta muy negativamente a los hogares más vulnerables. Por contra, un escenario de avance e integrado con medidas de eficiencia e inteligencia que reduzca drásticamente el consumo energético de los hogares y en el que éste se centre en una electricidad relativamente barata gracias a las fuentes renovables, reduciría el coste energético de todos los hogares y beneficiaría especialmente a los colectivos vulnerables.

Tabla 12. Esfuerzo medio para pagar la factura energética por tipo de hogares

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace a partir de EPF (2012)

	2012 % de gasto según ingreso	Año 2030		
		Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Total hogares	5,4	17,0	8,9	3,6
Tipo de familia				
Persona sola de 65 o más años	7,4	23,0	12,0	4,8
Persona sola de menos de 65 años	5,0	16,1	8,5	3,4
Pareja sin hijos/as	5,3	16,6	8,7	3,5
Pareja con un hijo/a	5,2	16,3	8,6	3,5
Pareja con dos hijos/as	5,3	16,6	8,7	3,5
Pareja con tres o más hijos/as	5,4	16,9	8,9	3,5
Un adulto con hijos/as	6,1	19,3	10,2	4,1
Otro tipo de hogares	5,1	16,0	8,4	3,4
Número de ocupados				
Ningún ocupado	7,3	23,0	12,1	4,8
Un ocupado	5,6	17,6	9,3	3,7
Dos ocupados	4,3	13,4	7,0	2,8
Tres ocupados	4,1	12,6	6,6	2,6
Cuatro o más ocupados	3,5	10,5	5,5	2,1
Ingresos mensuales				
Menos de 500 €	18,3	60,7	32,2	13,4
De 500 a menos de 1.000 €	9,6	30,8	16,2	6,6
De 1.000 a menos de 1.500 €	7,3	23,1	12,2	4,9
De 1.500 a menos de 2.000 €	5,9	18,6	9,8	4,0
De 2.000 a menos de 2.500 €	5,1	15,9	8,3	3,3
De 2.500 a menos de 3.000 €	4,4	13,6	7,1	2,8
3.000€ y más	3,6	11,2	5,9	2,3

Datos por comunidades autónomas

El gasto energético de un hogar variará dependiendo del lugar geográfico en el que se sitúe, pues esto determinará en gran medida las necesidades de climatización (frío o calor) de la vivienda. Si atendemos a las **características de la vivienda** por comunidades autónomas, en los escenarios conservador y progresivo aquellas que experimentarían un mayor aumento en la factura energética serían Castilla- La Mancha, Baleares, Murcia, Madrid, Cataluña, Aragón y Andalucía (ver tabla 13). Sin embargo, en el escenario responsable, las comunidades que obtendrían un mayor ahorro serían aquellas que más se aprovecharían de la sustitución de combustible por una electricidad renovable y a bajo precio: Castilla y León, Navarra, Castilla- La Mancha, La Rioja y Aragón.

En el escenario responsable, el **esfuerzo en el pago de la factura de los hogares** quedaría muy reducido en todas las comunidades y estaría muy alejado de los valores de pobreza energética. En este escenario, las comunidades que menor esfuerzo dedicarían a pagar la factura energética serían el País Vasco, Asturias, Ceuta y Melilla, Navarra y la Comunidad de Madrid.

Tabla 13. Variación media del gasto en la factura energética de los hogares y esfuerzo medio por comunidades autónomas

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace a partir de EPF (2012)

Comunidades autónomas	Variación del gasto anual en la factura energética en los hogares con respecto a 2012 (€)			Año 2030. Esfuerzo (gastos/ingresos) pago factura energética*		
	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable	Escenario conservador	Escenario progresivo	Escenario responsable
Andalucía	2602	894	-220	19,0	10,1	4,3
Aragón	2640	716	-572	18,7	9,7	3,7
Asturias (Principado de)	2223	640	-412	13,8	7,2	2,8
Baleares (Islas)	2837	965	-257	16,6	8,8	3,8
Canarias	1932	708	-84	13,9	7,5	3,3
Cantabria	2408	656	-516	16,8	8,7	3,3
Castilla - La Mancha	3088	873	-604	24,6	12,8	5,0
Castilla y León	2473	579	-701	18,3	9,4	3,4
Cataluña	2651	776	-471	16,4	8,6	3,4
Ceuta y Melilla	1954	670	-169	10,7	5,7	2,4
Comunidad Valenciana	2509	839	-255	17,3	9,2	3,9
Extremadura	2586	831	-324	21,6	11,4	4,7
Galicia	2551	720	-498	17,8	9,3	3,7
Madrid (Comunidad de)	2683	752	-537	15,0	7,8	3,0
Murcia (Región de)	2719	916	-263	19,2	10,2	4,3
Navarra (Comunidad Foral de)	2543	631	-657	15,9	8,2	3,0
País Vasco	2298	647	-454	12,8	6,7	2,6
Rioja (La)	2343	584	-602	16,8	8,6	3,2

5 Conclusiones

Los resultados de este estudio ponen de manifiesto una vez más que los modelos de sostenibilidad ambiental, lo son también en lo económico y social, tanto en el medio como en el largo plazo. Un sistema energético basado en renovables generaría resultados muy positivos para **el crecimiento económico, el empleo y el ahorro en la factura energética de los hogares**, además de reducir significativamente las emisiones contaminantes.

Creación de empleo y otros beneficios macroeconómicos

- Durante el periodo **2015-2030, la inversión en nuevas centrales renovables** supondría una fuerte reactivación de la economía española. En el escenario responsable -con un gran avance de las renovables- una inversión anual **de 19.535 millones de euros** en nuevas plantas daría importantes beneficios económicos: el aumento de la producción en todo el periodo de **545.160 millones de euros**, la creación de **3.053.163 empleos** directos e indirectos y un **crecimiento de 2 puntos porcentuales del PIB**.

- El **sector de la construcción** tiene en la inversión renovable una oportunidad de alcance para contribuir a su recuperación de la crisis económica, pues sería la tercera rama profesional más beneficiada, solo por detrás de las de fabricación de maquinaria y equipos mecánicos (que ocupa el primer lugar), y la fabricación de maquinaria y material eléctrico (en segundo lugar).

- En 2030, con un sistema eléctrico basado en un 95% de energías limpias según un escenario responsable, **la producción de energía con fuentes renovables generaría otros 203.697 puestos de trabajo** directos e indirectos en 2030 y su **contribución al PIB sería de 37.936 millones** de euros ese año.

- **La producción de energía** con fuentes renovables generaría **203.697 puestos de trabajo** directos e indirectos y su **contribución al PIB sería de 37.936 millones de euros**.

- El sistema eléctrico resultante basado en renovables emitiría tan solo 15,7 millones de toneladas de CO₂ en 2030, lo que supondría una **disminución de las emisiones de casi un 75% con respecto al de 2012 y evitaría emisiones en otros sectores como transporte y edificación**.

- Las renovables ofrecen también ventajas sociales, con una importante contribución en la cohesión territorial debido a la prevista creación de empleo y a la recaudación fiscal principalmente en los municipios rurales de pequeño tamaño donde se ubicarían las nuevas centrales renovables. La **recaudación local llegaría a alcanzar los 14.000 millones de euros** durante el periodo 2015-2030.

- El fuerte impacto de las inversiones sobre la industria estatal permitiría un **posicionamiento de los sectores industriales relacionados a nivel mundial**, como ya sucedió en la década pasada (básicamente en maquinaria, componentes eléctricos, ingenierías y servicios de I+D+i).

Hacia una factura energética más barata gracias a las renovables, la eficiencia y la inteligencia

- El escenario responsable (con un gran avance de las renovables, la eficiencia y la gestión inteligente de la demanda) sería el único que permitiría ahorrar en la factura energética de los hogares. Este gasto doméstico **disminuiría un 34% en 2030 respecto a 2012** y los hogares dedicarían **el 3,6% de sus ingresos a pagar la factura energética**, un **1,8 puntos menos que en 2012**.
- Un aumento de las energías limpias en la generación de electricidad, conllevaría **siempre una reducción del precio pagado por el consumidor en su factura de la luz**. Cuanto mayor presencia de renovables, mayor ahorro: el consumidor pagaría un 8% menos en el escenario conservador y un 25% menos en el escenario responsable.
- En el escenario responsable, la factura energética de todos los hogares en general se reduciría, aunque beneficiaría especialmente a **los colectivos más vulnerables**. Son éstos los que proporcionalmente experimentarían el mayor descenso en el esfuerzo económico para pagar la factura. Así, las personas mayores de 65 años que viven solas verían reducido su esfuerzo económico (relación gasto/ingresos) 2,7 puntos con respecto a 2012; los hogares que no tienen ninguna persona ocupada, 2,5 puntos y los que tienen ingresos menores a 500 euros mensuales, un 4,8 puntos. Por el contrario, en el escenario conservador las familias con ingresos menores a 500 euros mensuales tendrían que dedicar más del 60% de sus ingresos a pagar la energía.
- El impacto de los escenarios conservador y progresivo pone de manifiesto que seguir con el modelo energético actual basado en los combustibles fósiles además de ser insostenible medioambientalmente también lo es en términos económicos y sociales, ya que provocaría aumentos en el gasto energético de los hogares y en su esfuerzo económico difíciles de asumir, y sumiría en la **pobreza energética** a grupos muy amplios de hogares.
- Los resultados del escenario responsable muestran la importancia de integrar el aumento de las energías renovables con la eficiencia energética y la gestión inteligente de la demanda, porque potencia el ahorro en el gasto energético y beneficia en mucha mayor medida a los hogares más vulnerables, ya sea por su renta o por sus zonas de residencia.