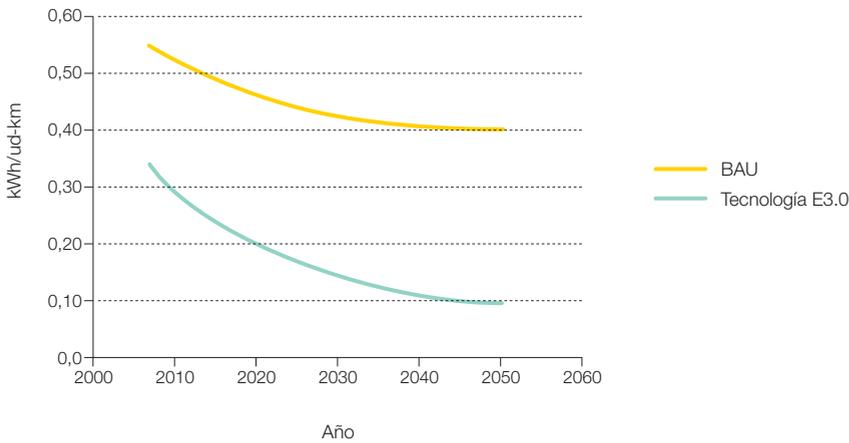


Figura 203. Consumo específico agregado del conjunto del sector transporte para la cobertura del total de movilidad de viajeros y mercancías, según los contextos BAU y E3.0.



viajeros y mercancías³⁵⁵. Es de destacar que la carencia de datos oficiales desagregados dificulta mucho el proceso de calibrado, y fuerza a emplear datos agregados como el indicador mostrado en esta figura. Como podemos observar, tanto para el contexto BAU como para la tecnología E3.0 el consumo específico agregado se va reduciendo a lo largo del escenario, proporcionado la tecnología E3.0 un potencial de reducción superior al ratio 4:1 de cara al año 2050.

3.6.5 Calibrado del modelo de demanda de energía en el sector transporte

En este punto vamos a presentar un ejercicio de calibrado del modelo energético del sector transporte que hemos desarrollado, con el fin de proyectar la estructura de consumos energéticos de este sector hacia el año 2050 en dos contextos tecnológicamente muy distintos: BAU y E3.0.

En primer lugar conviene recalcar las ventajas de un modelo energético del sector transporte estructurado de abajo a arriba, que parte de la demanda de servicios de movilidad y de las características de las tecnologías para cubrir las, y permite evaluar la correspondiente demanda energética. A diferencia de los modelos macro que correlacionan dicha demanda de energía con indicadores globales tipo PIB, la aproximación de abajo arriba es capaz de reflejar con fidelidad el efecto de modificaciones estructurales como las que tanteamos en este estudio, tanto en el campo de la tecnología como en el de la inteligencia.

El objetivo final del modelo que hemos desarrollado era generar predicciones de la demanda de energía en ambos contextos para el año 2050, y es poco relevante desde el punto de vista de este estudio la evolución desde el instante de partida hasta 2050. Sin embargo, resulta interesante analizar los efectos del proceso de transición (siguiente apartado), así como los resultados correspondientes al

³⁵⁵ En este caso agregado, la movilidad la medimos como M ud-km/a, y son las unidades la suma de los viajeros y las toneladas: ud = viaj + t.

instante de partida³⁵⁶ en relación a la información oficial disponible.

El modelo energético desarrollado parte de la caracterización de dos variables independientes principales: demanda de movilidad y consumos específicos de las distintas tecnologías consideradas. Y de acuerdo con ellas genera un resultado principal: consumo de energía final del sector transporte.

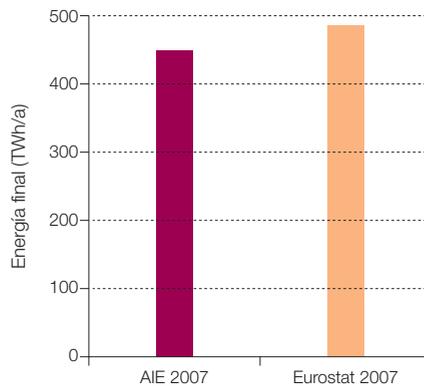
Ante cualquier modelo matemático que trata de reproducir los efectos de una variable dependiente (consumo de energía final) a partir de una serie de variables independientes (movilidad y consumos específicos), resulta conveniente proceder al calibrado de los resultados del modelo con datos “reales” disponibles con el fin de poder ajustar el error que se haya podido propagar en el modelo como consecuencia de las incertidumbres asociadas a los datos de partida. En el caso de que los datos “reales” también contengan una incertidumbre importante, el propio proceso de calibrado puede permitir extraer algunas conclusiones sobre esos datos “reales”.

La dificultad para proceder a un calibrado del modelo de consumo energético en el sector transporte es la gran escasez de datos oficiales, que son los que podríamos considerar como “reales” en este caso, y de su elevada incertidumbre.

Por lo que respecta al resultado principal del modelo, el consumo de energía, las fuentes de datos oficiales con las que contamos son los datos estadísticos publicados por la AIE y Eurostat, datos que estos organismos internacionales recopilan de las administraciones nacionales, que son en última instancia las responsables de su elaboración. Este dato se proporciona de forma muy agre-

gada³⁵⁷, y sin que exista una transparencia sobre los métodos empleados para configurarlo y por tanto de su alcance real. Por si esto fuera poco, los datos proporcionados por AIE y Eurostat no coinciden tal y como podemos observar en la figura 204. Es decir: la caracterización energética de la situación “real” del sector transporte dista de ser completa y contiene incertidumbres importantes.

Figura 204. Consumo de energía final del sector transporte durante el año 2007 según datos de AIE y de Eurostat.



A priori cabe esperar que el error contenido en la caracterización de la situación “real” del sector transporte sea, por defecto, infravalorando su impacto energético real, debido a que el principal origen de este error estará asociado a componentes del consumo energético sectorial que no hayan sido recogidos, o que hayan sido insuficientemente caracterizados en la metodología seguida para elaborar ese indicador de consumo total agregado. A este respecto resulta relevante recalcar el gran error detectado en la recopilación de información de demanda de movilidad³⁵⁸ por parte de Eurostat. En esta, para el modo dominante de movilidad de mercancías

356 El instante de partida donde arranca el desarrollo del modelo energético es el correspondiente al último año con datos oficiales, es decir, el fin de las series históricas en las que se basa el desarrollo del modelo, que en nuestro caso es el año 2007, por ser éste el último año en el que se disponía de información oficial de todos los datos necesarios cuando se procedió al desarrollo del modelo.

357 Consumo total del sector transporte, sin separar orígenes de demanda de movilidad (viajeros, mercancías).

358 Cuyo origen es el mismo para la caracterización energética: la administración nacional.

(carretera) figura una demanda de movilidad que es del orden de un 62% de la que se desprende del procesado³⁵⁹ de los datos de los anuarios del Ministerio de Fomento, como consecuencia de un alcance parcial de las fuentes de demanda de movilidad reflejado en los indicadores procesados que se hacen llegar a Eurostat. En este sentido también resulta interesante recalcar la ausencia de caracterización de la demanda de movilidad de algunos modos relevantes en los datos recopilados por Eurostat.

Sin embargo, a pesar de toda esta incertidumbre en los valores oficiales que caracterizan al sector transporte, nos ha parecido interesante desarrollar el proceso de calibrado.

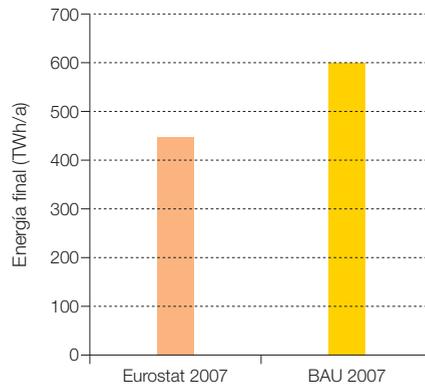
El primer punto a tener presente, para interpretar estos resultados de calibrado, es que el modelo energético que nosotros hemos desarrollado incluye un 50% del consumo energético debido a movilidad exterior. Puesto que este componente todavía está mucho menos caracterizado que el del consumo debido a la movilidad interior, lo hemos dejado fuera del proceso de calibrado. Por tanto, el punto elegido para el calibrado es el año 2007, y su alcance el del consumo energético para cubrir la demanda de movilidad interior. Por otro lado, puesto que el modelo está desarrollado para la España peninsular y los datos oficiales supuestamente corresponden al conjunto de España, hemos adaptado los resultados “oficiales” proporcionalmente³⁶⁰ a la población para extrapolarlos a la España peninsular.

Como datos oficiales en los que basar el proceso de calibrado hemos elegido como dato principal el consumo total de energía final proporcionado por Eurostat, y como dato adicional, necesario para completar el proceso de calibrado con la información

disponible, hemos elegido el consumo específico agregado del conjunto del sector transporte que se deduce de los datos presentados en relación al escenario de referencia de la E4 (MINECO, IDAE, 2003)³⁶¹. En las figuras 205 y 206 comparamos los resultados proporcionados por el modelo energético del sector transporte y los “oficiales” que vamos a emplear para su calibrado. Como podemos ver, el consumo de energía final obtenido con el modelo para el año 2007 es superior al reflejado por la referencia “oficial”, lo cual, asumiendo temporalmente para el proceso de calibrado que la referencia oficial refleja el valor real de dicho consumo, podría ser debido a dos causas:

- Menor demanda de movilidad que la empleada como dato de entrada en el modelo.
- Menor consumo específico de las tecnologías empleadas para cubrir la demanda de movilidad respecto a las introducidas en el modelo.

Figura 205. Comparación de los resultados del modelo y la referencia “oficial” empleada para el calibrado: energía final total.



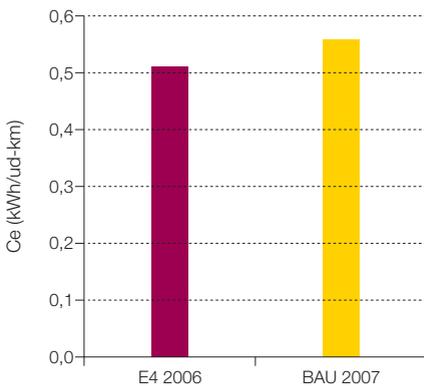
359 El origen de esta discrepancia lo identificamos en que los datos procesados que aparecen en el Ministerio de Fomento incluyen tan solo la movilidad en la red de carreteras propiedad del estado, del orden del 50% de la total. Consecuentemente, si este dato incompletamente procesado llega a Eurostat, se refleja como un total nacional cuando realmente se ha dejado fuera prácticamente la mitad de ese origen de demanda de movilidad.

360 Sin duda esto introduce una incertidumbre adicional, que a priori es de esperar que sea en la dirección de infravalorar la previsión “oficial” de consumo energético peninsular.

361 Debemos señalar que la incertidumbre sobre este dato es muy elevada. En primer lugar porque corresponde al año 2006 mientras que el calibrado se está desarrollando para el año 2007. En segundo lugar porque corresponde a la proyección que en 2003 hizo el IDAE para desarrollar la E4, y por tanto no da un dato real. Y por último, porque como hemos comentado ya en otras ocasiones, en (MINECO, IDAE, 2003) se aprecian divergencias muy importantes respecto a otros escenarios.

El resultado de la figura muestra que en efecto hay, asumiendo temporalmente para el proceso de calibrado que la referencia oficial refleja el valor real de dicho parámetro, un error por exceso, lo que indicaría que las tecnologías empleadas para cubrir la demanda de movilidad en el año 2007 son más eficientes de lo que se reflejó como entrada en el modelo.

Figura 206. Comparación de los resultados del modelo y la referencia “oficial” empleada para el calibrado: consumo específico agregado (ud = viaj + t).



Sin embargo, el mayor error potencial parece estar localizado en la demanda de movilidad realmente cubierta por el sistema de transporte en el año 2007. El modelo energético del sector transporte se alimenta con una proyección de la demanda de movilidad elaborada a partir de los datos históricos disponibles hasta el año 2007, por lo que en el punto de calibrado, los datos de movilidad empleados por el modelo se corresponden con la serie histórica.

Sin embargo, tal y como indicamos anteriormente, la caracterización histórica de la

demanda de movilidad es bastante deficiente, lo cual nos obligó a completar los datos históricos disponibles para disponer de series completas con las que poder proyectar la evolución de la demanda de cara al año 2050.

Pero es que además, la propia estimación de la demanda de movilidad histórica contiene un error potencial muy elevado al evaluarse de forma indirecta a partir de otras variables. De hecho, a este respecto conviene señalar que a priori cabría esperar que el error en la evaluación histórica de los datos de movilidad fuera por defecto³⁶², dada la parcialidad de los orígenes de la demanda de movilidad que se recogen en los datos oficiales, y la valoración por defecto de los indicadores indirectos empleados para estimar la demanda de movilidad³⁶³.

A todo esto se añade el hecho de que las series históricas completadas se han empleado para generar proyecciones hacia el año 2050 de las tendencias de evolución de la movilidad, y en estas proyecciones, el paso fidedigno por el año 2007 de partida resultaba mucho menos relevante que el recoger la tendencia de evolución adecuada de cara al año 2050.

Basándose en un análisis de errores a partir de los resultados disponibles y parámetros de calibrado empleados, hemos evaluado una estimación del error asociado a la demanda de movilidad. La figura 207 recoge este error junto a las dos otras estimaciones de error obtenidas directamente de los datos “oficiales” de calibrado: energía final total y consumo específico agregado. Como podemos apreciar, efectivamente la demanda de movilidad es la principal responsable del error en el consumo de energía final.

³⁶² Es decir, que la demanda de movilidad fuera todavía mayor, lo cual conduciría a un consumo energético más elevado todavía como salida del modelo.

³⁶³ A este respecto es de resaltar por ejemplo los valores de tonelaje de los camiones empleados para estimar la movilidad de mercancías, que sistemáticamente parecen estar por debajo de los obtenidos a partir de las encuestas sobre básculas.

Figura 207. Resultados del análisis de errores que se derivan del proceso de calibrado, que proporcionan como información principal la estimación del error en la demanda de movilidad.

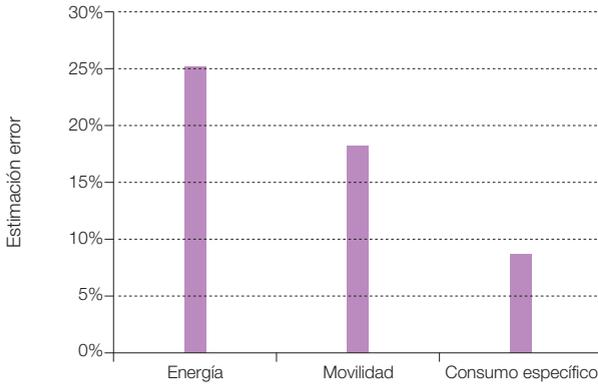
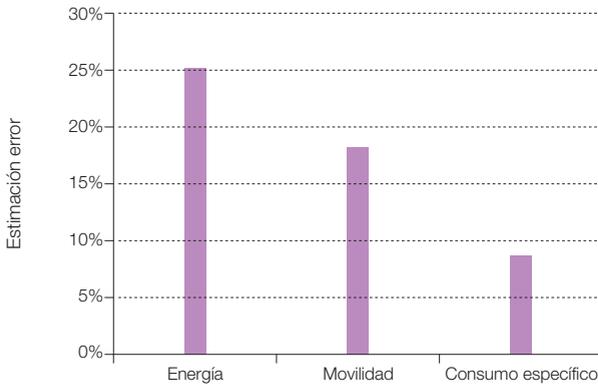


Figura 208. Estimación del error en términos de energía final para el sector transporte en el año 2007.



Según estas estimaciones de los errores en los distintos componentes, hemos elaborado una estimación de los errores en el consumo de energía final asociados al contexto BAU y E3.0 en el año 2007, que difieren, debido tanto a los ligeramente distintos niveles de demanda de movilidad, como sobre todo a los valores significativamente inferiores de consumo específico para la tecnología E3.0 (que

además no están sujetas al error en el consumo específico agregado). Los resultados se encuentran recogidos en la figura 208.

Vamos a asumir este error estimado durante el proceso de calibrado como un error inicial a corregir sobre los resultados del modelo para el año 2007. Sin embargo, creemos que hay argumentos suficientes como para cuestionar

que los datos oficiales de consumo de energía final en el sector transporte caractericen completamente las implicaciones energéticas de este sector en nuestro país.

De cualquier forma, todas las incertidumbres que conducen a este posible error en los datos introducidos en el modelo energético

(demanda de movilidad, consumos específicos de las distintas tecnologías, y evaluación oficial del consumo de energía final total para el sector transporte), se van diluyendo a medida que avanzamos por el periodo de tiempo considerado, alejándonos de la situación concreta en el año 2007 y adoptando las evoluciones tendenciales de los escenarios

Figura 209. Factor de atenuación del error inicial en el consumo de energía final.

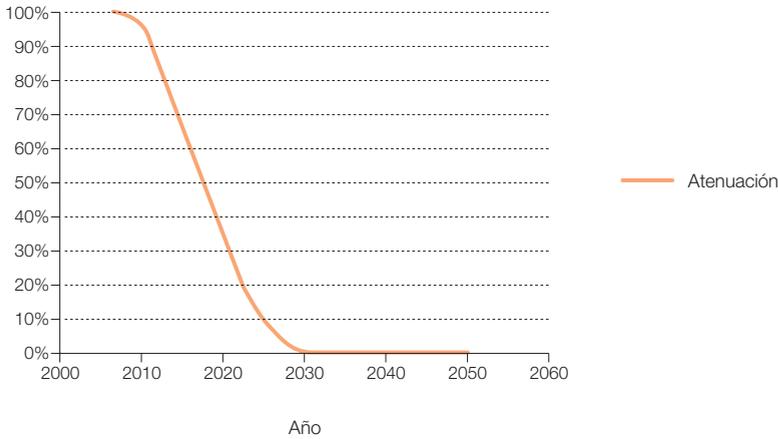
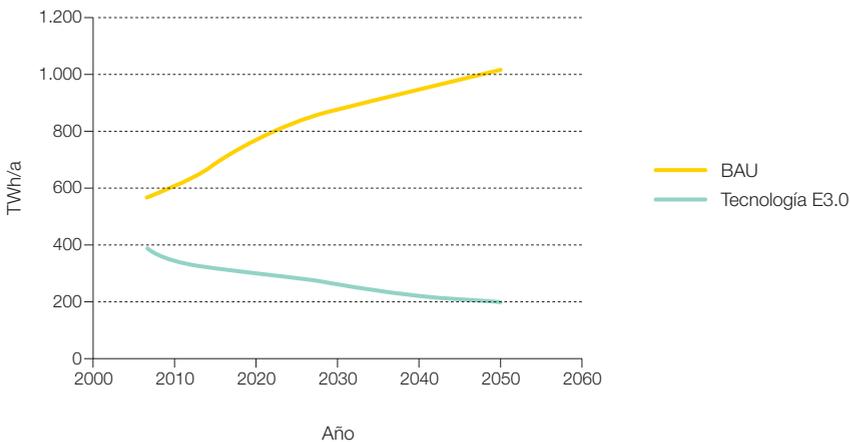


Figura 210. Evolución de la demanda total de energía final del sector transporte para los contextos BAU y tecnología E3.0. Situación postcalibrado.



proyectados. Por este motivo, y de cara tan solo a proporcionar una estimación del proceso de evolución, vamos a introducir un factor de atenuación para incorporar este efecto a lo largo del desarrollo del escenario. El planteamiento que hemos hecho es que para el año 2030 ya se ha diluido com-

pletamente el efecto de este error inicial, por lo que los resultados del modelo para los últimos 20 años del periodo considerado, y en concreto para el año 2050 objeto de nuestro análisis, ya no se ven afectados por este error de calibrado inicial. Debemos recalcar que este factor de atenuación recoge tanto

Figura 211. Evolución de la demanda total de energía eléctrica del sector transporte para los contextos BAU y tecnología E3.0. Situación postcalibrado.

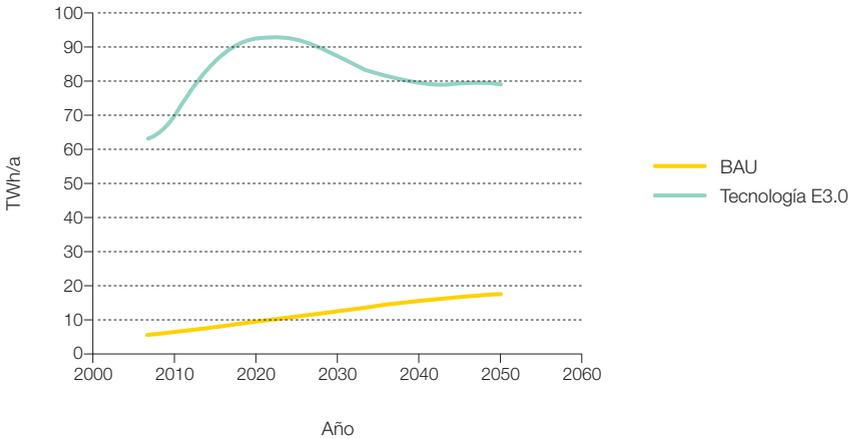
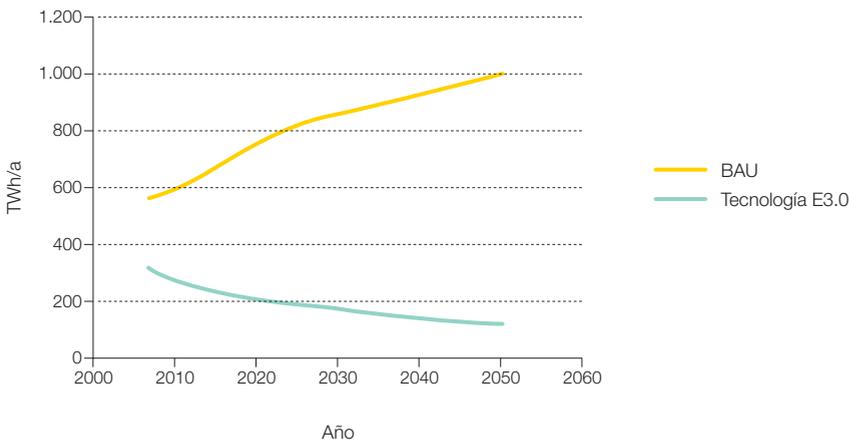


Figura 212. Evolución de la demanda total de energía en forma de combustibles del sector transporte para los contextos BAU y tecnología E3.0. Situación postcalibrado.



la internalización de las causas de error asociadas a la estimación de parámetros de entrada (demanda de movilidad y consumos específicos de las distintas tecnologías), como de la incorporación en las evaluaciones oficiales del consumo de energía final del sector transporte de todas sus contribuciones. La figura 209 recoge la evolución de este factor de atenuación.

Finalmente, en las figuras 210 a 212 recogemos la estructura energética final del sector transporte una vez incorporadas las correcciones de calibrado. Es de resaltar que estos resultados ya vuelven a incorporar el 50% de la movilidad exterior.

3.6.6 Escenario transición de BAU a E3.0

Hasta aquí hemos desarrollado escenarios para dos contextos distintos: un contexto BAU bastante progresista, y el contexto de eficiencia que hemos denominado E3.0.

El contexto E3.0 es aquel hacia el que entendemos que debemos evolucionar para cimentar nuestra sociedad sobre unas bases de sostenibilidad. El año 2050 parece un plazo más que razonable para haber desarrollado el contexto E3.0 en nuestro país. Por otro lado, el contexto BAU es aquel del que partimos en la actualidad.

Por tanto, resulta evidente que para evolucionar del contexto BAU al contexto E3.0 será preciso seguir una senda de reconversión de nuestros sistemas energético, económico, político y social. Estos escenarios de introducción del contexto E3.0 pueden ser muy variados y dependen de múltiples factores. En este estudio nos limitamos principalmente a analizar los puntos inicial (BAU)

y final (E3.0), que son comunes a todos los escenarios de introducción del contexto E3.0 Sin embargo, dado que los contextos BAU y E3.0 se han desarrollado en forma de escenarios continuos a lo largo del periodo analizado, resulta ilustrativo echar un ojo a las evoluciones que cabe esperar de la demanda energética bajo distintas opciones de escenarios de introducción del contexto E3.0.

El primer punto a tener presente es que la mayoría de los elementos sobre los que se basa el contexto E3.0 son mecanismos de respuesta rápida³⁶⁴. En efecto, a lo largo de este estudio hemos insistido mucho en la necesidad de basar los procesos de cambio en mecanismos de respuesta rápida, puesto que la situación hasta la que hemos dejado que evolucione el sistema climático, como consecuencia de las perturbaciones antropogénicas a las que le hemos sometido, ya no admite considerar los mecanismos de respuesta lenta como una opción para evitar que sobrepasemos los puntos de no retorno del sistema climático: nuestra desidia e incapacidad hasta la fecha para resolver, o incluso afrontar de forma responsable el problema del cambio climático, nos ha conducido a una situación en la que estamos viviendo de las rentas inerciales de dicho sistema.

Por tanto, al estar basado el contexto E3.0 principalmente en mecanismos de respuesta rápida, la capacidad de desarrollar el proceso de cambio no se encuentra con ninguna limitación fundamental que requiera unos plazos mínimos, dependiendo básicamente de la evolución de nuestro sistema político, y por ende de las exigencias que la sociedad ponga en el sistema político para que abra las puertas que permitan la rápida entrada del contexto E3.0. Es decir, el escenario de transición hacia E3.0 que sigamos, depende exclusivamente de nosotros.

³⁶⁴ Incluso por lo que respecta a aspectos tales como la maduración de la sociedad, un mecanismo que en su conjunto es evidentemente de respuesta lenta, las exigencias para desarrollar el contexto E3.0 son mínimas, en el sentido que se deja que sean las propias fuerzas de mercado las que dirijan la evolución hacia la eficiencia, para lo cual solo es preciso que se modifiquen las condiciones de contorno y señales entrono a las cuales se estructura el sistema económico. La implicación de la sociedad por tanto se limita a su exigencia al sistema político para que mande las señales adecuadas que permitan establecer ese sistema económico basado en prestaciones energéticas, de tal forma que incluso en un contexto de demanda creciente de servicios, se consiga evolucionar por la senda E3.0.

De cara a cuantificar los impactos de distintas opciones, vamos a poner como ejemplo tres escenarios de introducción del contexto E3.0:

- Un escenario que denominaremos retardado, en el cual seguimos retrasando la adopción de medidas efectivas de cambio en nuestro país durante otros 30 años.
- Un escenario que denominaremos lineal, en el cual realizamos una introducción progresiva a tasas del contexto E3.0 constantes a lo largo de todo el periodo de tiempo considerado.
- Un escenario que denominamos responsable, en el cual aceleramos durante los primeros años la introducción del contexto E3.0. A este escenario le denominamos responsable por ser el escenario más³⁶⁵ consecuente con los requerimientos del sistema climático de los tres analizados.

Anteriormente ya presentamos los ritmos de introducción del contexto E3.0 asociados a los tres escenarios considerados. Un punto que resulta interesante recordar es que el escenario “responsable” presenta unas tasas de introducción del contexto E3.0 al principio del escenario, del mismo orden que las que debe afrontar el escenario “retardado” hacia finales del escenario. Sin embargo, estas tasas máximas de introducción del contexto E3.0 no se traducen por igual en los requerimientos de reducción de la demanda para los escenarios “retardado” y “responsable”.

Debido a la incertidumbre que envuelve a los indicadores empleados para el proceso de calibrado del modelo, presentamos aquí los resultados correspondientes tanto al modelo sin calibrar, como al modelo calibrado, con la idea de que la realidad puede quedar entre medias.

En la figura 213 encontramos los escenarios resultantes de demanda total de energía del sector transporte (viajeros y mercancías) tal y como salen del modelo energético sin aplicar la corrección de calibrado. Como podemos apreciar, la tasa de reducción de la demanda que se requiere desplegar en los primeros años del escenario “responsable” es considerablemente inferior a la que tiene que afrontar el escenario “retardado” en los últimos años del período analizado: cuanto más se retrase el afrontar el problema de forma decidida, más difícil nos va a resultar el resolverlo. Pero es más, en el caso del escenario retardado, esos grandes esfuerzos de reconversión que traspasamos como herencia a la generación de nuestros hijos, tienen muchas posibilidades de resultar inútiles, dado que el pico en la demanda energética del sector transporte en nuestro país se encuentra en torno al año 2030, mucho más allá de la fecha límite según el cuarto informe del IPCC para alcanzar el pico mundial³⁶⁶ de emisiones (2015), por lo que difícilmente van a contribuir a que el sistema climático sobrepase los puntos de no retorno. Es decir, la herencia que dejamos para las generaciones siguientes a la de nuestros hijos es incluso más lamentable.

El escenario “lineal” muestra una opción intermedia, en la que las mayores tasas de reducción de la demanda de energía se retrasan hacia el final del escenario. Las tasas máximas de este escenario son ligeramente inferiores a las del escenario “responsable”, pero deben sostenerse durante periodos de tiempo más elevados.

La figura 214 recoge los resultados correspondientes al caso del modelo calibrado, donde podemos apreciar cómo se suavizan las tasas de reducción requeridas al principio del periodo de análisis, como consecuencia fundamentalmente de la progresiva

365 Realmente, el escenario más consecuente con el nivel global y con los requerimientos del sistema climático, ya queda fuera de nuestro alcance, pues hubiera requerido que en los denominados países desarrollados hubiéramos desplegado el contexto E3.0 ya hace algunos años, de tal forma que este contexto pudiera extenderse a las economías emergentes y al resto de países menos desarrollados, al ritmo suficiente para permitir que alcanzáramos un pico de las emisiones globales de GEI en el año 2015.

366 A raíz de las evidencias que nos ha mostrado el sistema climático en los últimos años, hay motivos para pensar que incluso los objetivos marcados en el cuarto informe del IPCC resultan insuficientes para evitar traspasar los puntos de no retorno del sistema climático.

internalización del déficit de demanda de movilidad.

Por último, la figura 215 nos recoge el efecto acumulado de cada uno de los escenarios

sobre la demanda de energía del sector transporte, sin aplicar la corrección por calibrado. Tomando como referencia la demanda acumulada del escenario "retardado", el escenario "responsable" conduce a una

Figura 213. Escenarios de demanda de energía del sector transporte (viajeros y mercancías) asociados a los distintos escenarios de introducción del contexto E3.0. Resultados sin corrección por calibrado.

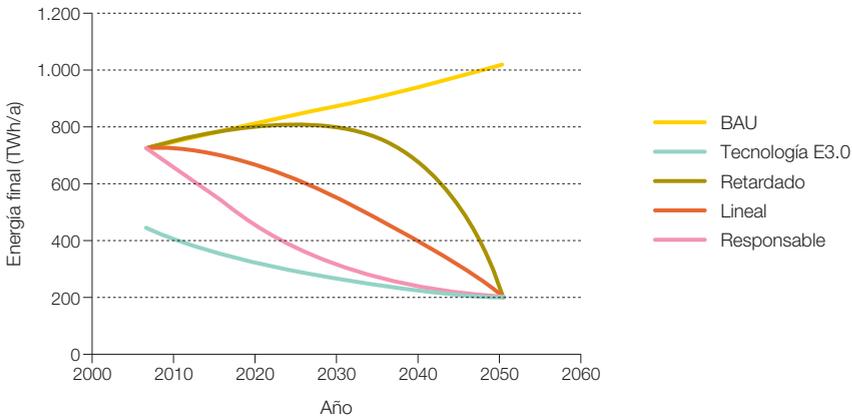


Figura 214. Escenarios de demanda de energía del sector transporte (viajeros y mercancías) asociados a los distintos escenarios de introducción del contexto E3.0. Resultados con corrección por calibrado.

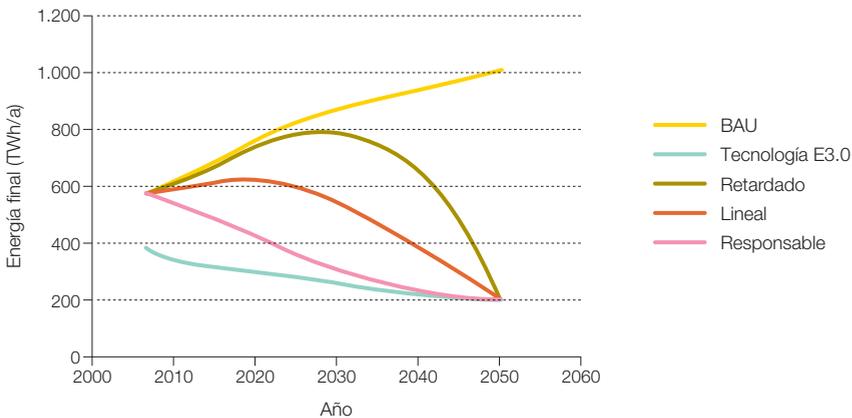


Figura 215. Demanda total de energía acumulada a lo largo del escenario para el sector transporte (viajeros y mercancías) con los distintos escenarios de introducción del contexto E3.0: caso no calibrado.

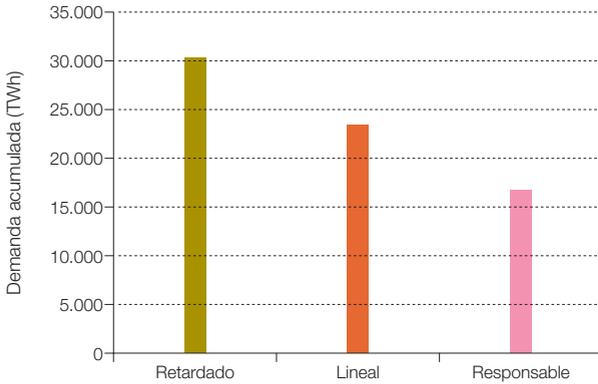
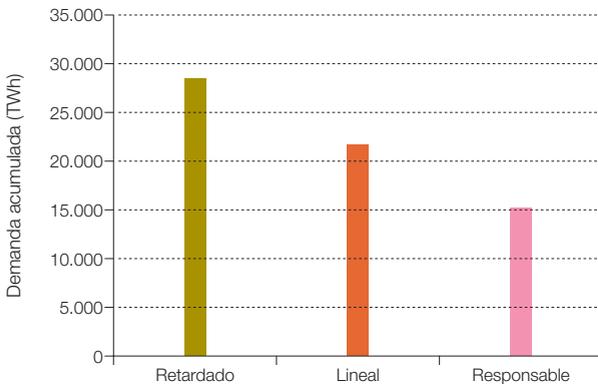


Figura 216. Demanda total de energía acumulada a lo largo del escenario para el sector transporte (viajeros y mercancías) con los distintos escenarios de introducción del contexto E3.0: Caso calibrado.



demanda acumulada del 54,7%, mientras que el escenario “lineal” conduce a una demanda acumulada de 76,8%. En términos de demanda anual media para el sector transporte, en el escenario “retardado” es de 694 TWh/a, en el “lineal” de 532 TWh/a y en

el “responsable” de 379 TWh/a, lo cual cabe comparar con las demandas anuales medias de los contextos BAU y E3.0, que resultan ser de 869 TWh/a y 285 TWh/a respectivamente. Por tanto, podemos concluir que el potencial de ahorro energético asociado a un

despliegue responsable del contexto E3.0 es muy elevado. En el caso de considerar los resultados del proceso de calibrado (figura 216), las demandas anuales medias para el sector transporte serían, en el escenario “re-tardado” de 654 TWh/a, en el “lineal” de 496 TWh/a y en el “responsable” de 349 TWh/a.

3.7 Sector edificación

El sector edificación ya tiene un peso importante en la estructura de la demanda energética de España, y se espera que esta importancia se acentúe en el horizonte de los escenarios considerados, tanto para el caso BAU como para el caso E3.0, por diversos motivos:

- La existencia de un gran parque de edificios construidos (por encima de la demanda real), con escasas consideraciones de eficiencia energética hasta prácticamente la actualidad, y con una larga vida útil por delante.
- Una estructura todavía no saturada de la demanda energética (por ejemplo para refrigeración), que introduce tendencias a incremento de la velocidad crecimiento demanda.
- Mecanismos de respuesta lenta (regulación energética y certificación) de implementación muy reciente y limitada.
- La ausencia de desarrollo de mecanismos de respuesta rápida para acelerar la transición del sector hacia la eficiencia energética.
- Mecanismos económicos establecidos de muy baja eficiencia energética.
- Gran potencial de participación en mecanismos de gestión de la demanda, para convertirse en cómplice de la transición del sistema energético.

La situación actual es, por un lado, bastante desoladora:

- Gran retraso en la implementación de los mecanismos de respuesta lenta, que ha llegado recientemente, después del boom de la construcción en el que se edificó una superficie sensiblemente superior incluso a la demandada³⁶⁷.
- Regulación energética con exigencias limitadas.
- Certificación energética de edificios nuevos con una implementación lenta y limitada en relación a su efectividad.
 - Escalas de certificación relativas que permiten, en los edificios no residenciales, que un edificio de mayor consumo adquiera una mejor certificación que otro de menor consumo (García-Casals X., CONAMA 2008).
 - Herramientas de certificación con importantes limitaciones³⁶⁸.

Por otro lado, el potencial de mejora en el sector edificación es muy importante, por lo que constituye una pieza clave en el despliegue de un sistema energético sostenible.

Al igual que sucede con el sector transporte, en el contexto de electrificación del sistema energético, resulta prioritaria la implementación de medidas de eficiencia en el sector edificación con la doble finalidad de:

- Limitar la demanda energética, y acotar de esta forma los recursos a movilizar (tanto económicos como de espacio) para configurar un mix energético basado en energías renovables con capacidad para cubrir esta demanda. Adicionalmente, tal y como ilustrábamos en la introducción de este informe,

367 Fecha de finalización del período transitorio para el Código Técnico de la Edificación (CTE: RD 314/2006): 29/9/2006.
 • Inicio de la certificación obligatoria de edificios nuevos (RD 47/2007): 31/10/2007.
 • Entrada en vigor de la actualización del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), encargado de imponer los requerimientos de eficiencia sobre los sistemas energéticos de los edificios en el marco del CTE y de la certificación: 29/2/2008.
 • Certificación energética de edificios existentes: todavía inexistente en las fechas de redacción de este informe (10/2010).

368 Hasta tal punto que es posible “pasear” (es decir, hacerle cambiar su calificación) un edificio dado por la escala de calificación sin introducir ninguna mejora real en el mismo a base de modificar la capacidad de cubrir la demanda de confort (García Casals X., CONAMA 2008).