

¡Señor, concédeme la restricción del carbono, pero todavía no!

Australia y la transición energética

En este artículo se examina la experiencia australiana en su transición global hacia fuentes de energía menos centradas en el carbono y el petróleo. En primer lugar, el artículo expone la actual situación energética de Australia y los patrones actuales de uso y dependencia energética. A continuación se explica que los sistemas de transporte urbano australianos dependen en gran medida del petróleo y se describen las consecuencias sociales de estos patrones. En tercer lugar, el artículo expone la política nacional energética y la importancia de las exportaciones energéticas para la configuración de esta política. Por último, el artículo evalúa los planes metropolitanos ante los imperativos energéticos y describe las medidas públicas recientemente tomadas para acelerar el avance hacia una transición energética.

Artikulu honetan Australiako esperientzia aztertzen da, karbonoaz eta petrolioaz bestelako energia-iturriak bultzatzearen alde aurrera eramaten ari den trantsizio globalari dagokionez. Artikuluan, lehendabizi, Australiako egungo egoera energetikoa azaltzen da, eta energia-erabilerari eta -mende-kotasunari lotutako egungo patroiak zehazten dira. Jarraian, Australiako hiri-garraioen sistemak, neurri handi batean, petrolioaren mende daudela aipatzen da, eta patroi horiek gizartean dituen ondorioak ere deskribatzen dira. Hirugarrenik, artikulan energiaren arloko politika nazionalaren berri ematen da, eta politika horri eusteko energia-esportazioek duten garrantzia nabarmentzen da. Azkenik, energia-beharrei erantzuteko abiarazi diren metropoli-planak ebaluatu, eta trantsizio energetikoan aurrera egiteko prozesua bizkortzeko berriki hartu diren neurri publikoak zehazten dira.

This paper examines the Australian experience of a global transition towards less carbon and petroleum intensive energy sources. First the paper sets out Australia's current energy situation and the current patterns of energy use and dependence. The paper then identifies how Australian urban transport systems are highly oil dependent and describes the social consequences of these patterns. Third, the paper then considers national energy policy and the balance significance of energy exports in shaping this policy. Finally the paper assesses how metropolitan plans responding to energy imperatives and describes recent local government moves to accelerate progress on energy transition issues.

ÍNDICE

1. Introducción
2. El contexto australiano de energía y transporte
3. Sistemas de transporte urbanos australianos
4. Uso energético del transporte urbano y equidad social
5. Políticas australianas de transición energética
6. Estrategias de planificación urbana australiana y energía
7. Otras medidas políticas y de planificación
8. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Palabras clave: carbono, energía, transporte.

Keywords: carbon, energy, transport.

N.º de clasificación JEL: Q48, Q41.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo se centra en la importancia para Australia de la 'transición energética' a escala metropolitana y nacional. En los últimos cinco años se ha reconocido internacionalmente que la trayectoria histórica del consumo energético mundial ha dejado de ser sostenible en base a las actuales fuentes energéticas. La opinión científica parece indicar que el consumo global de combustibles fósiles ha generado un nivel de emisiones de dióxido de carbono que amenaza con alterar el clima mundial. Simultáneamente, el consumo futuro de petróleo ha sido puesto en entredicho por el agotamiento de las reservas y las mayores restricciones en los procesos de producción y procesado. El aumento de la concienciación sobre el uso insostenible de los com-

bustibles fósiles y la posibilidad de agotamiento de las reservas mundiales de petróleo han tenido como consecuencia la proliferación de llamamientos a una «transición energética» en la que las economías nacionales adoptarían una serie de medidas para reducir la dependencia de las fuentes energéticas que producen gases de efecto invernadero, reduciendo simultáneamente el consumo de energía y facilitando un mayor uso de fuentes energéticas de baja intensidad en carbono.

El avance hacia una agenda de «transición energética» entre las naciones desarrolladas ha sido hasta la fecha vacilante y altamente irregular. Sin embargo, se han producido algunos ejemplos destacados que ilustran los primeros intentos de reestructurar las economías energéticas nacio-

nales y encaminarlas hacia una menor dependencia del petróleo y reducir la contaminación producida por los gases de efecto invernadero. Tal vez, la formulación más completa y premeditada de una estrategia de transición energética haya sido el compromiso del gobierno sueco de obtener un 50% del consumo de energía nacional de fuentes renovables y una reducción del 40% de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (Swedish Government, 2009). Un ejemplo más reciente de compromiso nacional para reducir el consumo energético y la dependencia del petróleo ha sido la propuesta del presidente de EE. UU. Obama de reducir la dependencia nacional del petróleo e incrementar el uso de fuentes de energía alternativas como los biocombustibles, la energía eólica y la solar (White House, 2009). El desarrollo y consecución de una estrategia energética integral a escala nacional, depende, para la mayoría de países, de factores contextuales que conforman los imperativos para actuar en asuntos energéticos. La decisión estratégica de Suecia de reducir en gran medida la dependencia del petróleo, parece en parte dictada por la falta de suministro de petróleo autóctono y un historial de políticas públicas que favorecen las medidas de ahorro energético.

Las ciudades también deberían ser el centro de cualquier estrategia de transición energética, ya que la mayoría de la población mundial vive en ellas. Las ciudades constituyen además formas de asentamiento humano que realizan un consumo intensivo de energía y, por lo tanto, ofrecen la oportunidad de reducir las emisiones de carbono a escala masiva. Las ciudades también son muy dependientes de las redes de transporte para intercambios económicos y sociales. Los sistemas

de transporte de muchas ciudades, especialmente en el caso de las australianas, dependen en gran medida del vehículo privado que, a su vez, dependen de los combustibles derivados del petróleo. Los sistemas de transporte urbano basados en el automóvil, como el de Australia, se enfrentan a una considerable incertidumbre bajo cualquier transición energética. Aunque existe un considerable número de estudios especializados que explican los riesgos y hacen un llamamiento para reducir la dependencia del petróleo de los sistemas de transporte urbano, muchas ciudades siguen siendo altamente vulnerables a las consecuencias adversas de la menguante seguridad energética. En las ciudades australianas dichos riesgos no son sólo los económicos derivados de que los sistemas sociales urbanos y la distribución de recursos y oportunidades sociales estén relacionados con la movilidad urbana de las familias. Cualquier restricción a la capacidad de las familias de atravesar el espacio urbano, especialmente cuando dichas restricciones afectan a grupos sociales particulares, podría tener implicaciones adversas para la justicia y la equidad. Existe una necesidad urgente de comprender mejor cómo puede verse afectada la equidad por una transición energética, especialmente en el área del transporte urbano.

El resto de este artículo tiene tres objetivos. En primer lugar identifica los patrones australianos de consumo de energía a nivel metropolitano y nacional. A continuación, analiza las actuales respuestas que se están dando en Australia a los imperativos energéticos emergentes a nivel nacional y dentro de las ciudades, y evalúa en qué medida constituyen una respuesta coherente al desafío de la 'transición energética'.

El artículo concluye con una serie de observaciones sobre la posible trayectoria energética de Australia y las implicaciones para la sostenibilidad de las principales regiones metropolitanas de Australia.

2. EL CONTEXTO AUSTRALIANO DE ENERGÍA Y TRANSPORTE

La economía australiana depende altamente de la energía como factor de producción y como producto básico para obtener ingresos. Australia está bien provista de carbón y de uranio. El país posee el ocho 8% de las reservas mundiales de carbón, lo que la sitúa en el quinto puesto del mundo. Australia también tiene el 40% de las reservas mundiales de uranio – más que cualquier otro país (DPMC, 2004). Australia se beneficia considerablemente de las exportaciones de estas fuentes de energía. Aunque es el cuarto productor de carbón del mundo, es el mayor *exportador* (DPMC, 2004). El fuerte crecimiento económico de China de los últimos años ha generado a su vez un rápido incremento de las exportaciones de carbón, aportando 22.000 millones de dólares a la renta nacional en 2007 (ABARE, 2008a). En cambio, Australia posee pocas reservas de recursos energéticos convencionales, con solo el 0,3% de las reservas mundiales de petróleo y el 2% de las reservas mundiales de gas natural (DPMC, 2004). El resultado es que Australia es un importador neto de combustibles de petróleo, lo cual constituye un problema importante dada la fuerte dependencia del petróleo que tienen los sistemas de transporte.

Australia también tiene abundantes recursos de energía solar debido a la radiación solar diaria de más de 6 horas en la mayor parte del continente. Además, Aus-

tralia tiene cierta capacidad hidroeléctrica y grandes recursos eólicos, aunque la producción de energía a partir de estas fuentes es modesta. En 2006-2007 poco más del 1% de la producción energética total de Australia procedió de fuentes renovables (ABARE, 2008b). La energía renovable ha corrido mejor suerte como proporción del consumo de energía nacional aportando un poco más del 5% de este total. Aunque las fuentes de energía renovables están creciendo rápidamente, en torno al 3% anual, se trata de un índice de crecimiento más bajo que el de cualquier otra fuente convencional de energía (ABARE, 2008b). Además existe un desequilibrio relativo en el apoyo del gobierno australiano a la energía renovable en comparación con la energía convencional. Riedy (2007) calculó que los sectores del carbón, el petróleo y el gas recibieron aproximadamente 9.500 millones de dólares en subvenciones en 2006 en comparación con los aproximadamente 325 millones de dólares del sector de la energía renovable.

El sector del transporte australiano depende en gran medida de los combustibles líquidos convencionales. El sector del transporte representa el 36% del consumo energético nacional de todas las fuentes (Syed *et al.* 2007) y es responsable de más del 70% del consumo nacional de petróleo (DRET 2008). Más del 97% del transporte australiano funciona con combustibles fósiles en forma de gasolina, gasoil, keroseno o gas licuado de petróleo. El transporte por carretera es responsable del 75% del consumo de combustible del transporte australiano y los vehículos para transporte de pasajeros consumen el 62% de este total (Syed *et al.* 2007). Está previsto un crecimiento considerable de la demanda absoluta del sector automóvil. En la región urba-

na de crecimiento más rápido de Australia, está previsto que el uso de los vehículos a motor crezca el 48% para 2026 (*Office of Urban Management* 2005). Tomando como base la tecnología actual, dicho crecimiento vendrá a sumarse a la dependencia del petróleo del sector del transporte australiano. Cualquier intento de lograr una transición energética nacional debe solucionar el problema del aumento de la dependencia del petróleo por parte del transporte.

3. SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANOS AUSTRALIANOS

En la innovadora comparación del uso energético del transporte en las ciudades de Newman y Kenworthy (1989), se descubrió que las cinco mayores ciudades de Australia se encontraban entre las más dependientes del coche y, por lo tanto, entre las más dependientes del petróleo del mundo. Newman y Kenworthy (1989) demostraron que las ciudades australianas dependían menos del coche que la mayoría de ciudades norteamericanas (se encontraban a la par de las canadienses) pero dependían mucho más del automóvil que las ciudades europeas y asiáticas. Newman y Kenworthy sostienen que estos patrones se deben a la diferencia de densidades urbanas entre ciudades. Newman y Kenworthy (1996; 1999) afirman que las ciudades densamente pobladas como las que se encuentran normalmente en Asia o Europa, presentan un uso de energía per cápita mucho menor debido a la proximidad más cercana de sus poblaciones, a una utilización del suelo que reduce las distancias de viaje y a una configuración urbana que favorece el caminar, ir en bicicleta y el uso del transporte público.

La relación entre los modelos de energía del transporte y la forma urbana atribuida por Newman y Kenworthy ha demostrado ser controvertida, especialmente en Australia. Tal vez, el contrapunto más significativo a esta propuesta sea el estudio sobre la calidad del servicio del transporte público de Mees (2000). Mees sostiene que las diferencias de nivel en el consumo energético del transporte entre ciudades se deben en parte a diferentes niveles de previsiones para viajes en automóvil y a los niveles de apoyo asociados al transporte público. Por lo tanto, las ciudades europeas, que han restringido el desarrollo de autopistas urbanas a favor de un transporte público de alta calidad, presentan un consumo energético del transporte moderado, mientras que las ciudades norteamericanas, que han seguido patrones de desarrollo a favor de las autopistas y descuidado el transporte público, presentan una elevada intensidad energética en el sector transporte. Las ciudades australianas, que han introducido autopistas urbanas pero han conservado los sistemas básicos de transporte público, encajan entre los patrones europeos y norteamericanos.

Otros especialistas han criticado las implicaciones de la relación percibida entre el uso energético del transporte y la densidad urbana en términos de uso total de energía doméstica. Troy *et al.* (1996; 2003) han sostenido sistemáticamente que el uso energético del transporte no puede ser considerado aislado del consumo energético procedente de la energía incorporada y operativa de los diferentes diseños de los edificios urbanos. Myors, O'Leary y Heels-troom (2005) han demostrado que los edificios de gran altura son actualmente el tipo de vivienda que peor funciona en términos de consumo de energía. Las zonas más

densas de las ciudades australianas también muestran el mayor nivel de uso total de energía doméstica debido al estilo de vida de alto consumo de los acomodados residentes de estas zonas. (Lenzen *et al.*, 2004). Estos hallazgos ponen en duda la opinión de que un mayor desarrollo de la densidad funcionará mejor desde una perspectiva de emisiones totales de gases de efecto invernadero. Sin embargo, este área de investigación sigue siendo altamente controvertida en Australia, donde existen pocos indicios de consenso, aunque Gray y Gleeson (2007) y Rickwood *et al.* (2008) hacen constar cierto grado de acuerdo en la bibliografía existente.

Los profesionales de la planificación urbana australiana se han mostrado mucho más convencidos por el debate sobre densidad-energía que los académicos del país. Durante dos decenios se han aplicado políticas de «ciudad compacta» en los planes metropolitanos australianos bajo el denominador local de «consolidación urbana». Aunque reducir el consumo de energía del transporte urbano ha sido una justificación clave de la consolidación urbana en Australia, dicha política también estaba destinada a una serie más amplia de objetivos urbanos que incluyen la limitación del consumo de terrenos que han dejado de ser urbanos, la reducción de los costes de mantenimiento de infraestructuras y la ampliación de las opciones de vivienda más allá de la casa independiente convencional australiana. Hasta la fecha, la consolidación urbana ha tenido, en el mejor de los casos, un éxito desigual. Los modelos de expansión urbana, las infraestructuras y el acceso a la vivienda siguen estando afectados por problemas de degradación ecológica (Low Choy *et al.*, 2008), elevados costes de infraestructura y un crecimiento de los gastos

de compra de vivienda y alquiler. (Productivity Commission, 2004).

4. USO ENERGÉTICO DEL TRANSPORTE URBANO Y EQUIDAD SOCIAL

Las descripciones globales a nivel de país del uso energético del transporte a menudo pasan por alto importantes diferencias en la dependencia energética del transporte de los hogares urbanos de Australia. Los niveles de dependencia energética del transporte pueden estar marcadamente diferenciados por las variaciones en situación espacial y socio-económica de las familias. Las diferencias en el grado de dependencia del petróleo para el transporte podrían tener considerables implicaciones para la equidad social en una transición energética.

Las diferencias en cuanto a dependencia del petróleo de los hogares pueden apreciarse mediante los datos de desplazamientos. Sydney proporciona un ejemplo útil porque cuenta con los mejores datos sobre desplazamientos y también porque, en general, es un exponente de la estructura urbana australiana compuesta de un distrito de negocios central muy denso rodeado de suburbios internos de densidad moderada con una zona suburbana en expansión de baja densidad que se extiende más allá de ellos. En Sydney, los vehículos privados son utilizados por los residentes de las zonas urbanas internas para aproximadamente el 56% de los desplazamientos, mientras que quienes viven en los corredores de crecimiento suburbano exteriores utilizan los vehículos privados para casi el 80% de sus desplazamientos (Department of Planning 2006). Los que vi-

ven en las zonas suburbanas exteriores de Sydney también recorren grandes distancias cada día en comparación con quienes viven en el centro o en la zona media de la ciudad. Por lo tanto, los hogares de las zonas exteriores de la ciudad tienen una media de vehículos-kilómetro recorridos (VKR) de 30 km aproximadamente, mientras que los habitantes de las zonas del centro de la ciudad recorren como media 12 km (Department of Planning, 2006).

Los kilómetros recorridos no son el único punto de diferenciación del transporte en las ciudades australianas. Los elevados niveles de dependencia del coche de los barrios periféricos también están asociados a elevados índices de propiedad de vehículos. Los residentes del centro de Sydney tienen una media de 1,16 coches por hogar en comparación con los que viven en las zonas externas, donde los niveles de propiedad de vehículos alcanzan un promedio de 1,75 coches por hogar. Las mayores VKR diarios y los índices más altos de propiedad de vehículos implican costes de explotación más elevados para los hogares de las zonas suburbanas en comparación con los de las zonas del centro urbano. La asociación automovilista NRMA (2007) estima que el coste anual de propiedad de un vehículo puede estar entre los 6.200 dólares para un vehículo de cinco puertas a los 13.600 para un gran vehículo todoterreno. Se han encontrado modelos espaciales comparables en otras ciudades australianas (Morris *et al.*, 2002; Currie y Senbergs, 2007) y tienen implicaciones en lo que respecta a la distribución social de la vulnerabilidad ante el declive de la seguridad en el abastecimiento de petróleo.

Dodson y Sipe (2007; 2008) han examinado los vínculos entre la situación socio-económica de los hogares y la situación ur-

bana a través de índices espaciales que miden la vulnerabilidad relativa de los hogares ante los precios más altos del petróleo. Dodson y Sipe (2007) han examinado los vínculos entre la situación socio-económica y la dependencia del coche, utilizando datos del censo australiano para trazar la distribución de los hogares socialmente desfavorecidos que tenían una gran dependencia del vehículo. Sus resultados demostraron pronunciadas diferencias en el grado de vulnerabilidad de los hogares a los precios más altos del combustible basadas en situación urbana y acceso a infraestructuras de transporte público. En general, los hogares con una situación socio-económica más acomodada que tienden a vivir en las zonas de viviendas caras de las áreas centrales de las ciudades australianas, eran menos vulnerables a las crisis del petróleo debido a sus niveles más bajos de dependencia del coche. En cambio, los hogares con una situación socio-económica más baja residían normalmente en las zonas suburbanas exteriores, por lo que tenían una mayor dependencia del vehículo y un peor acceso al transporte público.

Se encontraron patrones similares en la relación entre la situación socio-económica de los hogares y hogares con hipotecas. Dodson y Sipe (2008) desarrollaron otro índice centrado en los hogares con la misma categoría de vivienda en propiedad para medir la vulnerabilidad ante las crisis de créditos hipotecarios y del petróleo. Este índice reveló modelos similares pero diferentemente distribuidos en comparación con el índice que analiza simplemente la renta. Los hogares que eran fuertemente vulnerables a las crisis de los créditos o del petróleo eran predominantemente hogares de renta baja y muy dependientes del vehículo. Habían comprado sus vivien-

das en zonas suburbanas exteriores, especialmente en zonas de nuevo desarrollo. En cambio, los hogares con baja vulnerabilidad a ese tipo de crisis se encontraban en los barrios urbanos céntricos más acomodados. El análisis de Dodson y Sipe pretendía ayudar a evaluar los efectos de las crisis del precio del petróleo 2004-2008, pero sus resultados demuestran que la estructura urbana australiana puede exacerbar las divisiones sociales en el contexto de futuros aumentos del precio de la energía.

Aunque la estructura general socio-espacial de las ciudades australianas difiere de las regiones metropolitanas de otros países desarrollados, las lecciones que se pueden extraer de este trabajo muestran que probablemente habrá una diferenciación considerable en los efectos de la transición energética. El resto de este artículo examina políticas que están relacionadas con la transición energética a escala nacional y urbana-regional, con especial atención al grado en que representan una respuesta proactiva al desafío del ajuste. Nos hemos centrado en cuestiones energéticas pero también se han tenido en cuenta políticas de mitigación del cambio climático.

5. POLÍTICAS AUSTRALIANAS DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Los gobiernos australianos han sido lentos en su respuesta a la cambiante situación energética mundial, debido en parte a la importancia económica del sector energético convencional y a las corrientes de ingresos que proporciona. Los gobiernos han sido reacios a introducir fuertes políticas de gestión de la demanda por miedo a forzar cambios en la conducta de

poblaciones que históricamente no han sido receptivas a los mensajes de ahorro de energía, y aún menos a los conceptos de transición energética. Sin embargo, en los últimos años ha emergido una creciente demanda social para que el gobierno intervenga activamente en el consumo energético y en las emisiones de gases de efecto invernadero. Este cambio se debe a un aumento de la conciencia pública sobre cuestiones climáticas, gracias a los informes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, en sus siglas en inglés) y al documental «Una verdad incómoda» de Al Gore, unido todo ello a las condiciones de persistente sequía durante 2003-2008 que respondían a algunos de los escenarios del calentamiento global. En 2007 fue elegido un gobierno nacional laborista sobre una plataforma que incluía una promesa de intervención activa en cuestiones climáticas.

Desde 2007, una serie de investigaciones, informes, políticas y programas han puesto de manifiesto el surgimiento de un planteamiento estratégico amplio, aunque irregular, de cuestiones relacionadas con la energía y el clima que puede ser considerado como la fase inicial de la evolución de un programa de 'transición energética' más planificado. Los documentos y políticas más significativos desde el punto de vista de la 'transición energética' están recogidos en el cuadro n.º 1. Los de mayor relevancia, son la Investigación del Senado 2007 y el Análisis Garnaut 2008 del Cambio Climático en combinación con el Programa de Reducción de la Contaminación por Carbono.

La Investigación del Senado de 2007 sobre el futuro del abastecimiento de petróleo de Australia y los combustibles alternativos para el transporte (Australian

Cuadro n.º 1

**Desarrollo de las políticas sobre energía y cambio climático,
Australia 2004-2009**

Tipo de análisis	Año	Título	Cuestión energética
Estrategia	2004	<i>National Energy Strategy</i>	Estrategia energética
Investigación del Senado	2007	<i>Australia's Future Energy Supply</i>	Seguridad de abastecimiento energético
Análisis de Garnaut	2008	<i>Garnaut Review of Climate Change</i>	Cambio climático
Libro verde	2008	<i>Carbon Pollution Reduction Scheme</i>	Cambio climático
Libro blanco	2008	<i>Carbon Pollution Reduction Scheme</i>	Cambio climático
Informe importante	2008	<i>Report to Australian Council of Governments</i>	Infraestructura
Informe importante	2009	<i>Liquid Fuels Vulnerability</i>	Cambio climático
Evaluación estratégica	2009	<i>National Energy Security Assessment</i>	Cambio climático
Libro blanco		<i>National Energy Strategy</i>	Seguridad de abastecimiento energético

Fuente: Elaboración propia.

Senate 2007) fue importante por dos razones. En primer lugar, representó la respuesta política a la subida de los precios del petróleo entre 2004 y 2008 y supuso un creciente reconocimiento entre los expertos de las preocupaciones acerca de la sostenibilidad del abastecimiento mundial de petróleo. La segunda razón importante fue su informe único bipartidario que contrastaba con la habitual división de opiniones mayoría/minoría entre los dos bloques políticos más importantes. La Investigación del Senado acordó que probablemente la seguridad del abastecimiento de energía mundial se reduciría a largo plazo debido al agotamiento de las reservas de petróleo

por lo que se requería una estrategia nacional para abordar el problema. Aunque adoptó una postura conservadora sobre la seguridad del abastecimiento de energía con relación a otras declaraciones oficiales internacionales (*Government Accountability Office*, 2007; Hirsch, 2007) en su informe se afirmaba sin embargo que probablemente el pico en el abastecimiento de petróleo se alcanzaría antes de 2030. Por lo tanto:

[...] en opinión del comité la posibilidad de que se produzca un pico en la producción convencional de petróleo antes de 2030 debería ser un motivo de preocupación. Cuándo se producirá con exactitud (lo cual no se sabe)

no es lo importante. En vista de los enormes cambios que se necesitarán para evolucionar hacia un futuro menos dependiente del petróleo, Australia debería ponerse ya a planificar. (Australian Senate 2007, p. 33).

Desde la Investigación del Senado se han tomado pocas medidas a nivel de gobierno nacional sobre seguridad en el abastecimiento energético, más allá del desarrollo de nuevas estrategias nacionales. La situación del país como un importante exportador de energía mundial ejerce una influencia considerable sobre su política energética global. Esta influencia aparece en los documentos que emergen de la administración laborista después de 2007. Por ejemplo, el *Informe sobre la vulnerabilidad de los combustibles líquidos* (ACIL Tasman, 2009) ha restado importancia a las restricciones de producción de petróleo sosteniendo que:

[...] la información procedente de fuentes autorizadas permite pensar que este pico todavía tardará décadas y se producirá más allá de 2020... Desde una perspectiva política, la mejor manera de prepararse para cuando se produzca ese pico es que los gobiernos fomenten la transparencia de las señales de precio para que se produzcan a tiempo los ajustes necesarios. (pp. 11-12)

Una declaración así muestra un desinterés en tomar medidas por parte del gobierno para solucionar un abastecimiento menguante de petróleo salvo en lo que respecta a los 'mecanismos de mercado' para funcionar de una manera transparente. Es una llamada a la inacción, no a la acción. En cambio, el artículo de debate redactado como parte de la Evaluación Nacional de Seguridad Energética (*National Energy Security Assessment*) (DRET, 2009) ha identificado el siguiente escenario probable para 2023:

Un tenso equilibrio oferta / demanda se corresponde con un continuado crecimiento de la demanda y un declive de los yacimientos maduros. El desarrollo de regiones geológicas y geopolíticas más difíciles continúa...

En 2023, la cuestión clave que se espera reduzca la seguridad en el abastecimiento de combustibles líquidos es el acceso a crudo asequible y de confianza. (pp. 8, 13)

Aunque los organismos gubernamentales que deben tener una perspectiva nacional de la seguridad de los abastecimientos energéticos han sido conservadores y en gran medida pasivos en sus evaluaciones del declive del abastecimiento del petróleo, otros organismos responsables de planificar infraestructuras a largo plazo han sido menos optimistas. Por ejemplo, el organismo *Infrastructure Australia*, encargado de seleccionar y financiar las infraestructuras nacionales prioritarias, ha reconocido (*Infrastructure Australia* 2008):

En el mejor de los casos, el mundo alcanzará una 'meseta' en la producción petrolífera para 2015; en el peor, habrá un pico de producción en 2013, y las reservas se reducirán rápidamente a continuación... Los gobiernos pueden hacer más para fomentar la inversión del sector privado en infraestructuras del transporte y energías menos centradas en el carbono. (p. 33)

Una declaración tan pesimista contrasta claramente con las de los organismos nacionales que hemos visto más arriba. Evidentemente hay poco consenso entre los miembros del gobierno australiano sobre el ritmo y la magnitud del cambio dentro del contexto mundial de seguridad en el abastecimiento energético y el grado de urgencia con el que los gobiernos tienen que responder recurriendo a políticas explícitas de transición energética.

Esta diferencia también contrasta con la postura activa del gobierno australiano sobre emisiones de gases de efecto invernadero. La política sobre cambio climático fue un punto clave de diferenciación política en las elecciones nacionales de 2007 y el Partido Laborista encargó a un economista de primera fila que realizara un análisis de la política nacional sobre cambio climático (*Garnaut Climate Change Review* 2008). Las principales conclusiones del Análisis Garnaut incluían un objetivo de reducción del 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero en Australia para 2020 si se lograba un nuevo acuerdo mundial sobre emisiones y solo del 5% a falta de dicho acuerdo. Este objetivo pretendía establecer el volumen de emisiones comercializable por medio de derechos de emisión, con un número de derechos que se redujera con el tiempo. Los ingresos de compra-venta serían utilizados para ayudar a hogares y empresas a reducir sus emisiones y apoyar la investigación de tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

Desde la publicación del Análisis Garnaut la crisis financiera mundial ha contribuido a que el gobierno australiano moderara su política climática de emisiones para limitar su impacto sobre hogares y empresas. En su respuesta al Análisis Garnaut, el gobierno recomendó en su Libro Blanco un objetivo de reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero de entre el 5 y el 15% para 2020 dependiendo del contenido de un nuevo acuerdo internacional sobre emisiones (*Department of Climate Change* 2008). Además, esta política solo establece el límite de emisiones en un régimen de compra-venta de derechos de emisión y no medidas directas para reducir las emisiones de carbono. El Libro Blanco es notable por su falta de referencia a cuestio-

nes urbanas o a ciudades. El único reconocimiento de las cuestiones urbanas en relación al cambio climático es una referencia a intervenciones complementarias no sujetas a las leyes del mercado:

[...] medidas dirigidas a sectores de la economía en los que las señales de precio pueden no ser un factor importante en la toma de decisiones (por ejemplo, planificación y utilización del suelo). (p. xc)

En cambio, *Infrastructure Australia* (IA) ha hecho considerables referencias a cuestiones climáticas en un informe para debatir la planificación publicado en fecha próxima al Libro Blanco. Por ejemplo, el informe IA 2008 ha observado:

Hasta la fecha, hay pocos signos de que las políticas sobre transporte e infraestructura del transporte de Australia hayan reconocido las restricciones planteadas por la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en el mundo y en Australia, los incrementos a largo plazo en los precios del petróleo que se espera acompañen al aumento de las presiones sobre el petróleo y las adaptaciones necesarias para hacer frente a los inevitables cambios climáticos. (p. 36)

El informe de IA continuaba reconociendo las similitudes en cuanto a políticas necesarias para abordar el declive de la seguridad en el abastecimiento energético mundial y el cambio climático, especialmente en los contextos urbanos. Las cuestiones relacionadas con el transporte fueron identificadas como uno de los problemas urbanos más importantes, con claros elementos de conexión con los problemas climáticos y energéticos. Por ejemplo, el informe de IA ha reconocido las desigualdades distribucionales asociadas a los modelos espaciales de la dependencia del coche. El informe IA identificó la necesidad de mejorar el uso del suelo urbano y la integración del transporte, incrementando al mismo

tiempo las redes de transporte público, y lamentó la falta de implicación nacional para apoyar el transporte público urbano. Existe una clara necesidad de vincular mejor las prioridades climáticas y energéticas nacionales con los imperativos del transporte urbano. Lamentablemente, el gobierno nacional australiano ha tenido poca implicación histórica en el transporte público urbano. Aunque el informe IA indica un posible cambio en este modelo dado el inminente desafío planteado por la transición energética, la principal responsabilidad de la planificación urbana y del transporte corresponde a los gobiernos estatales, principalmente a través de sus poderes de planificación metropolitanos. A continuación, el resto del artículo examina estos programas y su capacidad de apoyar la transición energética.

6. ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN URBANA AUSTRALIANA Y ENERGÍA

Desde 2002, los gobiernos de los cinco estados más poblados de Australia han preparado planes metropolitanos para gestionar el desarrollo y crecimiento de sus regiones y capitales. La planificación metropolitana en Australia tiene una larga e irregular historia y los planes que han surgido desde 2002 han sido considerados importantes por su compromiso con la sostenibilidad y los principios de planificación, como el uso del suelo y la integración del transporte. El resto de este apartado cuestiona la medida en que estos planes metropolitanos apoyan una transición energética. El debate abarca las tres grandes áreas metropolitanas de Australia – Melbourne, Sydney y Brisbane (Sudeste de Queensland).

6.1. Melbourne

La *Melbourne 2030 Metropolitan Strategy* (Estrategia metropolitana 2030 de Melbourne) (*Department of Infrastructure* 2002b) pretende regular el desarrollo urbano para lograr objetivos de sostenibilidad. El plan contiene poco debate sobre el crecimiento del uso energético del transporte y sus implicaciones para la sostenibilidad futura. Las restricciones mundiales de energía no se mencionan ni tampoco cómo podría afectar la cada vez menor seguridad en el abastecimiento energético a los barrios periféricos que dependen en gran medida del automóvil. El Plan de transporte integrado que acompaña a *Melbourne 2030* detecta una ‘excesiva dependencia’ del vehículo privado para los desplazamientos (*Department of Infrastructure*, 2002b, p. 3) y sugiere que ampliar la capacidad vial no es una solución a largo plazo a los problemas del transporte (p. 7). El apartado de transporte integrado del Plan también hace notar la importancia del cambio climático debido a las emisiones de carbono, incluyendo las emisiones provocadas por el transporte.

A pesar de los compromisos retóricos para reducir la dependencia del automóvil, las intervenciones propuestas en los planes de ejecución son poco convincentes. El principal planteamiento es integrar el uso del suelo y la planificación del transporte por medio de la concentración de actividad en una serie de nodos de transporte público en toda la ciudad. La mayoría de centros de actividad se encuentran en las zonas medias y suburbanas que ya están bien atendidas por el transporte público y, por lo tanto, ofrecen poco para solucionar los problemas de los suburbios más alejados. Se sugieren algunas mejoras en la red de transporte público, aun-

que no se especifican estándares de servicio mínimo (Department of Infrastructure, 2002a, pp. 16-17). Las áreas de crecimiento suburbano reciben algo de atención pero, una vez más, hay pocos indicios de que se tomarán medidas efectivas para resolver los problemas de seguridad en el abastecimiento energético y climáticos a los que se enfrentan. En cambio, el plan establece un compromiso para construir una importante autopista que atraviese los suburbios orientales de Melbourne a pesar de reconocer que las emisiones son perjudiciales para el clima y la bien entendida relación entre ampliación de la capacidad vial y el incremento del uso de automóviles (Zeibots 2005). La política metropolitana de Melbourne ha adoptado, por lo tanto, un planteamiento mínimo ante las cuestiones de transición energética, en la medida en que apenas refleja dichos imperativos energéticos.

6.2. Sydney

La *City of Cities Metropolitan Strategy* for Sydney (Department of Planning, 2005) surgió cuando los precios mundiales del petróleo aumentaron por encima de las tendencias históricas. Sin embargo, la seguridad en el abastecimiento de petróleo no fue contemplada en el plan, aunque la cuestión de los costes de combustible del transporte sí se mencionaba brevemente (Department of Planning, 2005, p. 22). El plan reconocía la carga que suponían los costes de combustible del transporte sobre los hogares de las zonas suburbanas y calculaba que la factura de gasolina de los hogares había aumentado el 31% entre 1999 y 2004 (p. 30). Sin embargo, los urbanistas de Sydney apenas tuvieron en cuenta el contexto cambiante de la seguridad en el abastecimiento energético e

ignoraron casi por completo la vulnerabilidad petrolífera de las áreas suburbanas de la ciudad. El plan no tenía en cuenta ni la menguante seguridad en el abastecimiento energético ni la creciente vulnerabilidad del petróleo. Los modelos de desarrollo tampoco tenían en cuenta las restricciones energéticas. Por ejemplo, las previsiones de desarrollo residencial con relación al transporte público muestran que, aunque el 74% del total de viviendas nuevas entre 2005 y 2013 serán construidas en las actuales áreas urbanas de Sydney (Department of Planning 2005, p. 133), solo el 66% de esas viviendas nuevas estarán situadas cerca de un transporte público de calidad (p. 131). Por lo tanto, más de un tercio del nuevo crecimiento residencial en el periodo 2005-2013 puede ser vulnerable a los crecientes precios del combustible porque no estará bien atendido por transporte público.

Al igual que los planes de Brisbane y Melbourne, la estrategia de Sydney identifica una serie de 35 nodos urbanos en los que se concentrará el nuevo desarrollo, estando la mayoría situados en la red de ferrocarril metropolitano (Department of Planning, 2005, pp. 93, 95). Estos centros deben estar conectados por una red de 43 «corredores de autobús estratégicos» (p. 169) que operen a frecuencias relativamente altas. Sin embargo, la capacidad del gobierno de proporcionar transporte público de alta calidad a las nuevas áreas de crecimiento urbano sigue estando cuestionada. El problema será mayor en las zonas occidentales de Sydney donde la dependencia del coche es actualmente elevada y donde el transporte público local es deficiente (Mees, 2000). Dodson y Sipe (2007; 2008) identificaron estas áreas como las más vulnerables a la crisis energética del transporte. La estrategia metropolitana de Sydney

contiene poco, por tanto, que indique un intento deliberado de responder a los imperativos de una transición energética, un problema que puede tener consecuencias muy negativas.

6.3. Sudeste de Queensland (Brisbane)

El Plan Regional del Sudeste de Queensland 2005 (SEQR) (*Office of Urban Management*, 2005) supuso un nuevo compromiso en la planificación del gobierno estatal de Queensland en un contexto de creciente preocupación por la coordinación del desarrollo urbano de la región. El SEQR abarca no solo la ciudad de Brisbane, sino también las áreas de Sunshine Coast, Gold Coast y el corredor Ipswich-Toowoomba que se están urbanizando rápidamente. El SEQR no trata directamente la vulnerabilidad del petróleo como una cuestión relacionada con la planificación. Sin embargo, el plan trata de reducir la demanda de desplazamientos y el uso de energía a través de una forma urbana más compacta (OUM 2005a, p. 8). Esto se logra apoyando centros de actividad planificados en torno a un transporte público eficiente y bien utilizado (OUM 2005a, p.23) y el desarrollo de ocho «desarrollos orientados al tránsito» (OUM 2005a, p. 75). El bajo consumo de energía también se identifica como una característica de la sostenibilidad en un sentido general más que específico del transporte.

Aunque el apartado sobre transporte integrado del SEQR (OUM, 2005a, pp. 106-119) contiene una serie de objetivos relacionados con el transporte público, como apoyar comunidades de tránsito y garantizar que el nuevo desarrollo favorezca el caminar, el uso de la bicicleta, y el transporte público, dichos objetivos no es-

tán justificados bajo un apartado relacionado con cuestiones de «transición energética». El plan hace referencia a la necesidad de que los gobiernos locales preparen Planes de transporte locales integrados (ITLP), pero no se incluye ningún detalle adicional y no se plantea la necesidad de considerar los desafíos energéticos. Por lo tanto, la capacidad de estos planes de mejorar la vulnerabilidad del petróleo está en entredicho.

El SEQR estuvo acompañado del Plan y Programa de Infraestructuras del Sudeste de Queensland (SEQIP) (OUM, 2005b) que proporciona un alto nivel de seguridad sobre las infraestructuras que serán construidas de 2006 a 2026. La mayor parte de la financiación del transporte en el SEQIP es para los grandes ejes viarios. El transporte público, caminar e ir en bicicleta reciben únicamente el 27% de la financiación del transporte de la corporación metropolitana de Brisbane. (OUM, 2005b, p. 15). El SEQIP presta una atención muy limitada a los servicios de transporte que no implican grandes proyectos de infraestructura, tales como servicios de autobuses locales y paradas de autobús. Desde una perspectiva de vulnerabilidad del petróleo, el SEQIP es relativamente poco convincente ya que se centra en grandes proyectos de infraestructura de transporte de escala regional en los que la mayoría de fondos se destinan a carreteras.

La actualización del SEQR publicada en 2008 indica que las cuestiones energéticas han captado cierta atención política (*Department of Infrastructure and Planning*, 2008). Ello se debe a una serie de factores, entre los que se incluyen una mayor conciencia pública sobre cuestiones energéticas, un activo grupo local que defiende la teoría del agotamiento de las reservas de

petróleo, un mayor compromiso de los funcionarios de urbanismo y la identificación de los problemas energéticos por parte de los especialistas locales. Conviene observar que Queensland también experimentó un fuerte liderazgo en la transición energética por parte del Ministerio de Sostenibilidad, Cambio Climático e Innovación, incluyendo el desarrollo de una estrategia ante la vulnerabilidad del petróleo de Queensland (más adelante se profundiza en este tema). El resultado es un apartado en el plan regional 2009-2031 revisado que identifica los «crecientes precios del petróleo» como una cuestión de planificación (*Department of Infrastructure and Planning*, 2008, p. 40). Sin embargo, a pesar de este reconocimiento, las políticas que existen para abordar el aumento de los costes de combustible difieren claramente de las recomendadas por los especialistas (Newman; Dodson y Sipe). Las únicas medidas promovidas son el apoyo a los desplazamientos caminando y en bicicleta, sin mención alguna del transporte público ni ningún debate sobre cuestiones urbanas de mayor alcance. No hay ninguna referencia a otras áreas de decisión, como la planificación vial, que garantice que estén en armonía con las cuestiones sobre seguridad del abastecimiento energético. Aunque el borrador revisado del SEQRP supone un primer paso en la incorporación de las cuestiones de la transición energética a los planes metropolitanos, no ofrece una estrategia integral urbana o sobre transición energética.

7. OTRAS MEDIDAS POLÍTICAS Y DE PLANIFICACIÓN

7.1. Políticas estatales

Aunque probablemente los gobiernos estatales seguirán siendo los principales or-

ganismos metropolitanos encargados de la planificación en las ciudades australianas, hay indicios de que los gobiernos locales y algunos estatales están comenzando a responder a los imperativos de la transición energética. La política más significativa sobre transición energética de Australia ha sido el *Informe del grupo de trabajo sobre vulnerabilidad del petróleo* del gobierno del estado de Queensland (*Queensland state government's Oil Vulnerability Taskforce Report*) (Queensland Government, 2007) y un documento preliminar sobre *Estrategia de mitigación de la vulnerabilidad del petróleo*. El «Grupo de trabajo sobre vulnerabilidad del petróleo» fue establecido en 2005 a instancias de unos cuantos miembros del gobierno laborista de Queensland. El grupo de trabajo realizó un informe en el que se exponía que el agotamiento de las reservas de petróleo constituía un importante desafío para Queensland y recomendaba que el gobierno desarrollara una estrategia sobre la vulnerabilidad del petróleo para preparar al estado ante la disminución de la seguridad en el abastecimiento energético mundial. La estrategia sigue todavía en preparación. Un informe para debate redactado como parte del desarrollo de la estrategia ofrece alguna indicación sobre la dirección que seguirá el documento definitivo (Waller, 2008).

La idea clave de este informe de asesoramiento era que las grandes reservas de gas y carbón de Queensland implicaban que ésta se encontraba bien preparada para afrontar un declive en el abastecimiento de petróleo a nivel mundial, dado que el aumento de los precios mejoraría la viabilidad de la utilización de gas o carbón para la producción de combustibles. De manera similar, la demanda de esta energía produciría una fuerte corriente de ingresos al es-

tado. El principal desafío para el gobierno, continuaba el informe, era gestionar el proceso de ajuste social para los hogares que estaban situados en subregiones urbanas que, o bien no se beneficiarían económicamente de la gran demanda energética, o tenían pocas alternativas al uso del vehículo privado. Dicho planteamiento, por el que la licuefacción del carbón constituiría la solución a la reducción en el abastecimiento de petróleo, no parece capaz de satisfacer las expectativas de una transición energética en la que sociedades y economías tienen que reducir su dependencia de fuentes de energía intensivas en carbono. El intento de redactar una estrategia sobre vulnerabilidad del petróleo para Queensland refleja el alcance del problema nacional australiano, como país provisto de abundancia considerable de energía fósil incapaz de aceptar la devaluación de esa riqueza a través de una transición hacia un futuro energético de bajas emisiones de carbono.

7.2. Política de los gobiernos locales

En los últimos dos años han aparecido unos cuantos informes y estrategias de los gobiernos locales que abordan el cambio climático y la vulnerabilidad del petróleo. El más importante de todos es un informe del mayor municipio de Australia, el concejo municipal de Brisbane (BCC, 2007), en el que se realiza una evaluación del cambio climático y los desafíos energéticos. Entre las recomendaciones del informe se incluye la reducción del consumo de petróleo en Brisbane en un 50% para 2026 (p. 35) y lograr «cero emisiones» de gases de efecto invernadero en el sector doméstico, incluyendo el uso del automóvil, para 2020 (p. 36). El informe también recomendaba asociarse con los gobiernos locales, federales

y estatales para abordar las cuestiones de energía y cambio climático y que el ayuntamiento de Brisbane buscara oportunidades económicas asociadas a la transición energética, incluyendo atraer industrias de energía sostenible a la ciudad.

Otros municipios más pequeños han emprendido la realización de análisis de las implicaciones del declive del abastecimiento de petróleo en sus jurisdicciones. En la zona metropolitana de Melbourne, los municipios de Maribyrnong y Darebin han comenzado a desarrollar políticas sobre el declive del abastecimiento de petróleo que tratarán de armonizar el desarrollo del municipio con planes de funcionamiento para hacer frente a los efectos del agotamiento del petróleo. De todos ellos, por ahora solo Maribyrnong ha desarrollado una política específica de planificación ante el agotamiento de las reservas de petróleo (Maribyrnong City Council 2008). Darebin está preparando actualmente una estrategia ante el agotamiento de las reservas de petróleo que perseguirá un objetivo similar. La política de Maribyrnong aborda una serie de implicaciones del agotamiento de las reservas de petróleo sobre el funcionamiento del municipio, la vivienda, el empleo y el transporte. Las recomendaciones específicas incluyen una reducción anual acumulativa del 3% en el uso de petróleo por parte del municipio y una reducción del 50% para 2025 (pp. 13-14). La política también compromete al municipio a desarrollar una estrategia de adaptación a la escasez de petróleo en un futuro próximo.

8. CONCLUSIONES

Este artículo ha analizado en qué medida Australia está experimentando una transi-

ción energética y las implicaciones de cualquier cambio de rumbo. La imagen general es la de un país cuya fuerte dependencia de las fuentes de energía fósil convencional le hace ser reacio a alterar sus trayectorias estratégicas, incluso frente a una inminente crisis energética mundial o ante las implicaciones perjudiciales del cambio climático. Aunque hay algunos destellos de reconocimiento entre los políticos australianos de que el actual patrón es extremadamente insostenible, parece que hay pocas posibilidades de que se produzca un cambio importante en la trayectoria de la política actual, a no ser que se produzca una catástrofe climática que impulse la intervención pública. La mayor parte de progresos en materia de transición energética y cuestiones climáticas procede de unas determinadas áreas de los gobiernos locales de las ciudades más importantes. Sin embargo, el gobierno local es el nivel más débil de gobierno y es incapaz de provocar un cambio político de importancia más allá de sus fronteras.

La perspectiva para las ciudades en el marco de este escenario de políticas nacionales es particularmente arriesgada. Las ciudades se encontrarán entre las zonas clave en las que se sentirán más duramente los efectos de los precios altos de la energía debido a la restricción del carbono. Los urbanistas están haciendo intentos para reducir el nivel de dependencia de combustibles fósiles de las ciudades australianas gestionando las redes de transporte y el uso del suelo. Sin embargo, es improbable que estos intentos se produzcan en una medida y a un nivel capaces de reducir las emisiones de gases con efecto invernadero o limitar la vulnerabilidad ante las crisis mundiales de seguridad en el abastecimiento de petróleo. Las ciu-

dades australianas son, por lo tanto, sucias, vulnerables y expuestas a las consecuencias adversas de una rápida transición energética mundial.

Australia aparece como un mal ejemplo de país embarcado en una reticente transición energética y como un país rezagado en el ámbito mundial. Australia ejemplifica los peligros y dificultades a los que se enfrentan los países desarrollados y grandes consumidores de energía que ahora tienen que vérselas con un panorama energético que está cambiando rápidamente. Provista de recursos energéticos que superan con creces sus necesidades de consumo y habituada a unos ingresos fijos generados por las exportaciones energéticas a las grandes países contaminantes, como China, Australia se resiste a la creciente presión ejercida por una comunidad mundial que está inquieta y angustiada por el modelo de uso energético global. Mientras continúe manteniendo una posición conservadora en términos de modernización energética y en su transición hacia una producción energética de bajo contenido en carbono, Australia corre el riesgo de quedarse atrás en la transición energética mundial. Para que esto no suceda tendría que centrarse en el desarrollo de nuevas tecnologías bajas en carbono, como la solar, la solar térmica, la geotérmica o la eólica. Un cambio rápido en las prioridades de tecnología energética de los países económicamente más poderosos, como EE. UU., que supusiera un alejamiento de la energía basada en combustibles fósiles en el contexto de un programa global para restringir las emisiones de gases de efecto invernadero, podría dejar a Australia mal situada para aprovecharse de una transición energética mundial. Las ciudades australianas sufrirán todas las consecuencias de cualquier transición energética re-

entina y acelerada. Dado que Australia adopta un planteamiento de «todavía no» a la restricción del carbono, está altamente

expuesta a los trastornos sociales y económicos causados por una transición energética mundial acelerada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIL TASMAN (2009): *An Assessment of Australia's Liquid Fuel Vulnerability*. Canberra, Department of Resources, Energy and Tourism.
- AUSTRALIAN BUREAU OF AGRICULTURE AND REGIONAL ECONOMICS (ABARE) (2008a): *Australian Commodity Statistics 2007 (Excel Spreadsheet)*. Canberra.
- ABARE (2008b). *Australian Energy Update 2008*. Canberra.
- AUSTRALIAN SENATE (2007): *Inquiry into Australia's future oil supply and alternative transport fuels: Final Report*. Canberra, Australian Senate.
- BRISBANE CITY COUNCIL (BCC) (2007): *Climate Change and Energy Taskforce Final Report*. Brisbane, Brisbane City Council and Maunsell Australia.
- CURRIE, G. Y SENBERGS, Z. (2007): «Exploring Forced Car Ownership in Metropolitan Melbourne.» Proceedings of 30th Australasian Transportation Research Forum, Melbourne.
- DEPARTMENT OF CLIMATE CHANGE (2008): *Carbon Pollution Reduction Scheme - Australia's Low Pollution Future - White Paper*. Canberra, Australian Government.
- DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE (2002a): *Melbourne 2030 Implementation Plan 6: Integrated Transport*. Melbourne Department of Infrastructure.
- 2002b: *Melbourne 2030: Planning for Sustainable Growth*. Melbourne.
- DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE AND PLANNING (DIP) (2008): *Draft South East Queensland Regional Plan 2009–2031*. Brisbane.
- DEPARTMENT OF PLANNING (2005): *City of Cities: A Plan for Sydney's Future*. Sydney.
- 2006: *Transport and Population Data Centre Statistics for the Subregional Planning Process*. Sydney, New South Wales Government.
- DEPARTMENT OF PRIME MINISTER AND CABINET (DPMC) (2004): *Securing Australia's Energy Future*. Canberra, Australian Government.
- DEPARTMENT OF RESOURCES, E. A. T. D. (2008): *Energy in Australia 2008*. Canberra.
- 2009: *National Energy Security Assessment*. Canberra, Energy and Tourism.
- DODSON, J. Y SIPE, N. (2007): «Oil vulnerability in the Australian city: Assessing socio-economic risks from higher urban fuel prices.» *Urban Studies* 44: 37-62, march.
- 2008: «Shocking the Suburbs: Urban Location, Homeownership and Oil Vulnerability in the Australian City.» *Housing Studies* 23(3): 377-401
- GARNAUT CLIMATE CHANGE REVIEW (2008): *Garnaut Climate Change Review - Final Report*. Melbourne.
- GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE (2007): *Crude Oil: Uncertainty about Future Oil Supply Makes It Important to Develop a Strategy for Addressing a Peak and Decline in Oil Production*. Washington, United States Government.
- GRAY, R. Y GLEESON, B. (2007): «Energy Demands of Urban Living: What Role for Planning?». Proceedings of 3rd National Conference on the State of Australian Cities, 28-30 November, University of South Australia, Adelaide, University of South Australia and Adelaide University.
- HIRSCH, R. (2007): *Peaking of World Oil Production: Recent Forecasts*. Washington, Department of Energy and National Energy Technology Laboratory.
- INFRASTRUCTURE AUSTRALIA (2008): *A Report to the Council of Australian Governments*. Canberra, Australian Government.
- LENZEN, M., DEY, C. Y FORAN, B. (2004). «Energy requirements of Sydney households.» *Ecological Economics* 49: 375-399.
- LOW CHOY, D., SUTHERLAND, C., GLEESON, B., DODSON, J. Y SIPE, N. (2008). *Change and Continuity in Peri-Urban Australia: Peri-urban futures and sustainable development*. Brisbane, Griffith University, Land and Water Australia and RMIT University.
- MARIBYRNONG CITY COUNCIL (2008): *Peak Oil Policy*. Maribyrnong, Melbourne, Maribyrnong City Council.
- MEES, P. (2000): *A Very Public Solution: Transport in the Dispersed City*. Melbourne, Melbourne University Press.
- MORRIS, J., WANG, F. Y BERRY, M. (2002): «Planning for Public Transport in the Future: Challenges of a Changing Metropolitan Melbourne.» Proceedings of Australasian Transport Research Forum, Canberra, 2-4 October., Australian Bureau of Transport and Regional Economics.
- MYORS, P., O'LEARY, R. Y HELSTROOM, R. (2005). *Multi Unit Residential Buildings Energy & Peak Demand Study*. Sydney, Energy Australia and Department of Infrastructure, Planning & Natural Resources, NSW
- NEWMAN, P. Y KENWORTHY, J. (1989). *Cities and automobile dependence : a sourcebook*. Aldershot, Hants; Brookfield, VT, Gower Technical.
- 1996: «The land use-transport connection.» *Land Use Policy* 13(1): 1-22.

- 1999: *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington, Island Press.
- NRMA (2007): *Private Whole of Vehicle Operating Costs – June 2007*. Sydney.
- OFFICE OF URBAN MANAGEMENT (2005a): *South East Queensland Regional Plan 2005-2026*. Brisbane, Office of Urban Management, Queensland Government.
- 2005b: *South East Queensland Infrastructure Plan and Program 2005-2026*. Brisbane, Queensland Government.
- PRODUCTIVITY COMMISSION (2004): *First Home Ownership: Inquiry Report*, Canberra.
- QUEENSLAND GOVERNMENT (2007): *Queensland's Vulnerability to Rising Oil Prices - Taskforce Report*, Brisbane.
- RICKWOOD, P., GLAZEBROOK, G. Y SEARLE, G. (2008): «Urban Structure and Energy—A Review» *Urban Policy and Research* 26(1): 57 - 81
- RIEDY, C. (2007): *Energy and Transport Subsidies in Australia*. Sydney, Institute for Sustainable Futures, University of Technology Sydney and Greenpeace.
- SWEDISH GOVERNMENT (2009): *A sustainable energy and climate policy for the environment, competitiveness and long-term stability*. Stockholm, Regeringskansliet.
- SYED, A., WILSON, R., SANDU, S., CUEVAS-CUBRIA, C. Y CLARKE, A. (2007): *Australian Energy - National and State Projections to 2029-2030*. Canberra, Australian Bureau of Agriculture and Regional Economics (ABARE).
- TROY, P. (1996): *The Perils of Urban Consolidation: a discussion of Australian housing and urban development policies*. Sydney, Federation Press.
- TROY, P., HOLLOWAY, D., PULLEN, S. Y BUNKER, R. (2003). «Embodied and Operational Energy Consumption in the City.» *Urban Policy and Research* 21(1): 9-44.
- WALLER, M. (2008): *Oil Vulnerability Strategy/Action Plan for Queensland: Research Paper*. Brisbane, Heuris Partners and Queensland Government.
- WHITE HOUSE (2009): «The Agenda: Energy and Environment.» Webpage, Retrieved 15 April, 2009, from http://www.whitehouse.gov/agenda/energy_and_environment/.
- ZEIBOTS, M. (2005): «The relationship between increases in motorway capacity and declines in urban rail passenger journeys: a case study of Sydney's M4 Motorway and Western Sydney Rail Lines.» Proceedings of Transporting the future: Transport in a changing environment - 28th Australasian Transport Research Forum, Sydney, NSW, Transport and Population Data Centre, NSW Department of Planning.