



---

**Cita bibliográfica:** Jiménez Crisóstomo, A. (2020). Análisis de la sostenibilidad energética del transporte aéreo y su impacto en el turismo. *Investigaciones Turísticas* (20), pp. 31-49. <https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.02>

---

## Análisis de la sostenibilidad energética del transporte aéreo y su impacto en el turismo

### Analysis of air transport energy sustainability and its impact on tourism

Abel Jiménez Crisóstomo , Universidad Autónoma de Madrid, España  
[abel.jimenezc@estudiante.uam.es](mailto:abel.jimenezc@estudiante.uam.es)

#### RESUMEN

El transporte aéreo es un elemento indispensable en el desarrollo de un turismo globalizado. Las previsiones de crecimiento de ambos sectores son unánimes. En este trabajo se analiza la sostenibilidad del transporte aéreo desde una perspectiva energética y se compara la criticidad de la disponibilidad de petróleo, frente a la amenaza del cambio climático por efecto de las emisiones de gases. Se analizan la evolución y proyecciones de los sectores de la energía, aviación y el turismo, elaborando una visión integral de las cuestiones de sostenibilidad energética y medioambiental. Se emplea una metodología mixta, triangulando el análisis de las proyecciones de entidades de la energía, el transporte aéreo y el turismo con la utilización de métodos cualitativos de observación participante y entrevistas a expertos. El estudio confirma que la crisis medioambiental tendrá un impacto más inmediato y significativo en los sectores del transporte aéreo y el turismo que una potencial crisis de escasez energética. Dado que el paradigma energético de la propulsión de aeronaves no cambiará en el medio plazo, y que la aviación y el turismo continuarán creciendo, la relevancia de ambos como contribuidores al problema del cambio climático irá en aumento. Las mejoras en otros sectores de mayor consumo energético y generación de emisiones relativizarán la importancia del crecimiento de las emisiones globales del transporte aéreo. Los esquemas de compensación de emisiones serán necesarios para permitir al sector progresar hacia una estabilización de las mismas, advirtiendo de las dificultades y riesgos de su implementación si se convierten en un puro instrumento mercantil.

**Palabras clave:** turismo; transporte aéreo; sostenibilidad energética; cambio climático.

#### ABSTRACT

Air transport is a fundamental element for the development of global tourism. Forecasts in both sectors indicate a continued, solid and indisputable growth. This study aims to gain an understanding of air transport sustainability from an energy supply perspective and to compare the criticality for tourism and air transport of a potential oil scarcity crisis with the

climate change threat caused by emissions of greenhouse gases. The evolution of energy, air transport and tourism and the future projections of these industries are analyzed in order to obtain an integrated understanding of energy supply and environmental sustainability in all three sectors. A “mixed” methodology has been used where an analysis of statistical data and forecasts for the energy, air transport and tourism sectors is cross-compared with the results of a qualitative methodology exercise based on participant observation and in-depth interviews with experts. Both the data analysis and the information gathered from the experts confirm the higher degree of urgency and the imminent impact of the climate change scenario in the air transport and tourism sectors compared to a potential oil or energy scarcity. Since the aircraft propulsion system energy paradigm is not going to change in the medium-term and since air transport and tourism growth, with a guaranteed oil supply, are not imminently endangered, both sectors will progressively increase their relevance as contributors to climate change. However, improvements in other sectors with a greater relevance in fuel consumption and emission generation will relativize said increase when analyzed in global terms. Emissions offset schemes are identified as a mechanism necessary to achieve the goal of stabilizing or reducing air transport emissions. However, their implementation needs to be carefully studied as there are inherent risks if they are devised as a mere product for the financial market.

**Keywords:** tourism; air transport; energy sustainability; climate change.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Marco teórico

Aviación y turismo son fenómenos relativamente jóvenes que han ido creciendo de la mano hasta constituirse en sectores económicos de primer orden, motores de desarrollo. Desde la segunda década del siglo XX comenzaron a desarrollarse conjuntamente en una dinámica en la que los avances de la aviación propiciaban el desarrollo del turismo; y los avances en turismo (disponibilidad de vacaciones, rentas más elevadas, desarrollo de destinos) se traducían en aumentos de la demanda de transporte aéreo (Hernández, 2008). Esta dinámica se aceleró a raíz de la desregulación del transporte aéreo, que comenzó en 1978 como consecuencia del “Deregulation Act” en Estados Unidos (United States 95th Congress, 1978), y que progresivamente se ha extendido al resto del mundo. El modelo de negocio se ha adaptado al entorno de la libre competencia. Los precios se han reducido, apareciendo y extendiéndose el modelo de aerolíneas “low cost”, que pone el transporte aéreo al alcance de gran parte de la población mundial. La ciudadanía siente el viajar como un derecho inalienable ligado al disfrute de su tiempo de ocio y al cultivo de las relaciones sociales. El tráfico aéreo ha mantenido históricamente un crecimiento constante y resiliente. Según datos de Airbus (2018), en los últimos 25 años, solamente la crisis del 11-S en 2001 y la crisis financiera de 2008 supusieron un cierto estancamiento del mismo. Sin embargo, una vez superadas, el crecimiento se aceleró sustancialmente comparado con las tasas de crecimiento previas.

En lo referente a la demanda turística, la JADC (2019) analiza los datos ofrecidos por la UNWTO, en los que se aprecia un crecimiento global de las llegadas de turistas internacionales del 7% anual en 2017, el mayor crecimiento desde la crisis del 2009, fundamentalmente

impulsado por la demanda turística hacia países mediterráneos y sustentado por un incremento en el número de turistas asiáticos. Según datos de la misma fuente, la expectativa de crecimiento de las llegadas de turistas internacionales en 2030 es de 1.800 millones. En 2017 el 57% de los viajeros internacionales con pernoctación llegaron a sus destinos por avión. El 55% de ellos viajó por placer y el 27% por relaciones sociales, peregrinaciones o tratamientos médicos.

En este contexto, la cuestión teórica fundamental que se ha abordado en el presente estudio es la sostenibilidad del transporte aéreo y su relación con el turismo (presente y futuro). Partiendo de la hipótesis teórica de carácter macro social / estructural de que viajar lejos es una necesidad humana, cabe preguntarse si la satisfacción de esa necesidad es sostenible con las proyecciones de desarrollo futuro, donde las expectativas expansivas del tráfico aéreo en un contexto de demanda creciente, exceden las expectativas de mejora de eficiencia del sistema. A efectos de este estudio, la sostenibilidad del transporte aéreo es la capacidad del mismo de mantener en el tiempo la función que la sociedad le demanda: viajar a grandes distancias, en tiempos cortos y de forma asequible con unos impactos ambientales y sociales asumibles.

Gössling, Hall, Peeters, y Scott (2010), a partir del análisis de UNEP-UNWTO-VMO (2008), observan las tendencias en el turismo y su consumo energético: demanda creciente, aumento de los viajes de larga distancia y vacaciones más frecuentes. La distancia y sus consecuencias ambientalmente negativas no son un factor importante en las decisiones del viajero, más allá del coste que supone recorrerla (Larsen y Guiver, 2013). Ram, Nawijn, y Peeters (2013) identifican la distancia como un componente valorado por el turista. Young, Higham, y Reis (2014) y Young, Markham, Reis, y Higham (2015) cuestionan si el afán de los viajeros actuales por cubrir grandes distancias no es sino una necesidad inducida por el propio sector, el cual se justifica culpabilizando al usuario en última instancia.

Peeters, Higham, Kutzner, Cohen, y Gössling (2016) analizan en detalle cómo la industria del transporte aéreo ha creado expectativas de reducción de emisiones basadas en iniciativas tecnológicas muy publicitadas que, progresivamente, han ido perdiendo repercusión mediática, al fracasar en los objetivos inicialmente planteados. Los autores las denominan "Technology Myths" (mitos tecnológicos), y critican cómo éstos contribuyen a un escenario de falta de asunción de responsabilidades e inhibición en la toma de acciones efectivas e inmediatas.

Gössling, Hall, Peeters y Scott (2010) analizan como las predicciones de OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) e IATA (International Air Transport Association) confían en la habilidad de la industria para incorporar tecnologías que posibiliten incrementos de eficiencia capaces de compensar el crecimiento de tráfico, y como esa confianza contrasta con el análisis de la comunidad científica. Estos autores critican el discurso de las aerolíneas argumentando la adopción de medidas "Green" cuando en realidad se trata de estrategias de reducción de costes que se traducen en una mayor capacidad para soportar aumentos de la demanda. Además, identifican al transporte aéreo como el elemento de la cadena de valor del turismo con mayor impacto ambiental. La identificación del turismo como elemento necesario para el desarrollo de países en vías de desarrollo contribuye a la aceptación de una visión

positiva del futuro del tándem turismo-transporte aéreo sin reparar en sus posibles efectos perniciosos. Por último, proponen investigar soluciones integradas orientadas a cambiar el comportamiento de los turistas, continuar con las mejoras tecnológicas e introducir acciones gubernamentales por medio de regulación.

Scott, Gossling, Peeters, Amelung, Becken, Ceron, Dubois y Simpson elaboraron para el foro de Davos un documento de análisis de los retos del turismo ante el cambio climático (UNEP-UNWTO-WMO, 2008) valorando los impactos que el cambio climático tendrá en la competitividad y sostenibilidad de los destinos: cambios en la duración de las temporadas, incrementos de costes operativos, desplazamientos geográficos de la demanda, aumento de la inseguridad, aumento del coste de los seguros, pérdida o deterioro de elementos del patrimonio natural, incrementos del coste del transporte como consecuencia de normativas más exigentes, impactos en la demanda por alteraciones geo-políticas ... Estos impactos serán más relevantes en aquellos destinos vulnerables al cambio climático cuyo desarrollo sostenible dependa en gran medida del turismo (países en vías de desarrollo, estados insulares). Sin embargo, reconocen la capacidad adaptativa del turismo a escala global y agregada, pues el turista elige su destino con total libertad en la medida en que disponga de los tres recursos clave: tiempo, dinero y conocimiento; y siguiendo tres criterios principales: seguridad, clima y entorno.

Scott y Gössling (2015) profundizan en el análisis de posibles escenarios de desarrollo del turismo durante los próximos cuarenta años. Estos autores establecen correlaciones entre el escenario energético global y su impacto en el turismo, y consideran el control de emisiones para limitar el cambio climático como el principal vector que definirá los escenarios del futuro del turismo. Los autores declaran que no han podido identificar un escenario de consistencia entre los requisitos de reducción de emisiones de la comunidad internacional y las previsiones de crecimiento del sector.

Los autores anteriores depositan una cierta confianza en la instauración de mecanismos de mercado de emisiones y de sistemas de compensación. Benito y Benito (2012) identifican al sistema de mercado de emisiones como el de mayor potencial de reducción de las mismas según OACI, pero su instauración no está exenta de problemas de equidad y de interferencia con las decisiones soberanas de los países (lo que en ocasiones lleva a que los esquemas sean de adhesión voluntaria), entendiéndose que el sistema sólo puede ser verdaderamente eficiente si su aplicación es a nivel global.

Gutiérrez (2013) realiza una feroz crítica de estos sistemas al identificarlos como generadores de desigualdades, pues colocan en una posición privilegiada a aquellos agentes más potentes económicamente que pueden afrontar inversiones en tecnología o simplemente comprar derechos además de provocar la enajenación de recursos agrarios (típicamente utilizados para cultivos alimentarios) y desviar recursos públicos en detrimento de las economías rurales.

Como síntesis del análisis del marco teórico se puede afirmar que la sostenibilidad de la aviación y su impacto en el turismo han sido objeto de estudios muy extensos por parte de especialistas en ambos sectores, con una preocupación común por la evaluación y control

de emisiones de gases de efecto invernadero. La Energy Transitions Commission (2018) señala cómo la contribución actual de la aviación a las emisiones de gases de efecto invernadero es de aproximadamente el 3% de las emisiones globales, correspondiente con 1 Gt (Gigatonelada) de CO<sub>2</sub>, y cómo en un escenario “business as usual” en 2050 se alcanzarían las 1,8 Gt, representando el 4% del total de las emisiones. La JADC (2019) indica que, en 2016, el 1,7% de las emisiones fueron producidas por la aviación internacional, en su mayor parte derivada de la demanda turística. Lenzen, Sun y Faturay (2018) analizan las emisiones del turismo global y las cuantifican en 4,5 Gt de CO<sub>2</sub> en 2013, equivalente a un 8% de las emisiones globales, en continuo crecimiento como consecuencia de la alta elasticidad de la actividad turística a la renta y de su elevada intensidad en emisiones.

Se reconoce la existencia de perspectivas diferentes sobre la gravedad del problema: por un lado, la industria y algunos organismos internacionales minimizan el problema en pro de mantener las perspectivas de crecimiento de los propios sectores, mientras que numerosos autores abogan por la necesidad de un cambio en los patrones de consumo turístico que implique una reducción en la demanda de transporte aéreo. La mayoría de los análisis revisados se han realizado limitándose al ámbito de ambos sectores.

## 1.2. Objetivos de la investigación

En un contexto de crecimiento de la demanda de transporte aéreo, de aparente escasez energética y de calentamiento global derivado de la combustión de fósiles, existe una gran incertidumbre sobre cómo se desarrollarán el transporte aéreo y el turismo. Como objetivo general de este estudio se pretenden evaluar cualitativamente los posibles escenarios de futuro desarrollo de ambos sectores.

La investigación del marco teórico prueba que esta cuestión ha sido y es objeto de un estudio exhaustivo por parte de numerosos autores, que han centrado sus trabajos en el análisis del impacto en el cambio climático de las emisiones de gases de efecto invernadero de la aviación. Por ello, el presente estudio se centra en el análisis de la suficiencia energética, al haberse detectado que se trata de una dimensión del problema menos explorada. Se compara la criticidad para aviación y turismo de una posible crisis por escasez energética frente a la amenaza que supone para estos sectores el cambio climático. Ello precisa que los análisis se realicen de forma integrada (energía, transporte aéreo y turismo) y considerando tendencias globales.

Un objetivo secundario de la investigación es verificar la idoneidad de la utilización de métodos cualitativos en una cuestión que, según se ha contrastado durante la investigación del marco teórico, es más susceptible de ser estudiada mediante métodos cuantitativos, basados en el análisis de variables, económico-sociales y geo-demográficas.

## II. METODOLOGÍA

La metodología seleccionada para la investigación ha venido determinada en gran parte por el análisis del marco teórico, que ha permitido detectar la oportunidad de realizar una

nueva aportación a la cuestión de la sostenibilidad combinada de transporte aéreo y turismo mediante la utilización de métodos cualitativos, contrastables con los cuantitativos.

### **2.1. Metodología pseudo-cuantitativa: revisión de autores, de datos estadísticos y previsiones**

En este estudio se ha realizado una búsqueda bibliográfica de autores que ya han profundizado en la materia o en alguno de sus aspectos. Se ha revisado la información más actual disponible en informes y previsiones de *stakeholders* relevantes, tanto institucionales como empresas privadas. A partir del análisis de todo lo anterior se ha elaborado un entendimiento pseudo-cuantitativo de la sostenibilidad del tándem transporte aéreo-turismo basado en el análisis de estos datos. Más concretamente, las fuentes de información analizadas son artículos académicos y libros de autores expertos en la materia junto con estadísticas y estudios realizados por agentes institucionales y privados de los sectores de la energía, el transporte aéreo y el turismo. También se ha revisado legislación y normativa nacional, de la Unión Europea, Gobierno de Estados Unidos y de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI-ICAO).

Utilizando dichas fuentes:

- Se analiza la evolución histórica del transporte aéreo, prestando especial atención al desarrollo de la demanda, del consumo energético y de las mejoras de eficiencia.
- Se verifica la creciente importancia del consumo energético del transporte aéreo en términos absolutos y relativos, y se relaciona el patrón de consumo energético con las proyecciones de demanda y de mejoras tecnológicas, incluyendo la utilización de biocombustibles.
- Se analiza la evolución de las reservas energéticas, y su sostenibilidad en relación a las proyecciones de consumo y del desarrollo de energías renovables. Se revisan las iniciativas legislativas para el desarrollo de las mismas.
- En consecuencia, se valora la sostenibilidad del transporte aéreo con el esquema de negocio actual discutiendo los posibles impactos en la demanda, en especial en su sector más elástico al precio, que es el turista. Dicha valoración permite comparar la inmediatez de una posible crisis energética con la de la crisis climática.

### **2.2. Metodología cualitativa**

Reconociendo la complejidad de la cuestión y la necesidad de enmarcarla en un contexto técnico social tremendamente evolutivo, se considera de vital importancia el poder realizar una valoración de las percepciones, sentimientos y motivaciones de los profesionales y ejecutivos (sean del sector privado o del institucional) de los sectores de la energía, el transporte aéreo y el turismo respecto a su sostenibilidad energética y medioambiental. Los posibles escenarios futuros que se puedan considerar resultarán tanto más plausibles cuanto mayor sea la adhesión o creencia en los mismos de los profesionales que toman decisiones y trabajan por su consecución. Con este fin se han utilizado en la investigación diferentes métodos cualitativos, siendo uno de los objetivos secundarios de la misma la realización de una comparación

de los resultados obtenidos por diferentes métodos. A lo largo del primer semestre de 2017 se realizaron entrevistas en profundidad a expertos de la aeronáutica, la energía y el turismo, utilizando diferentes medios (presenciales o por correo), formatos (individual o grupal) y niveles de estructuración (no estructuradas, o semi-estructuradas con cuestionarios de partida diferentes según el sector al que pertenecía el entrevistado). También se han realizado ejercicios de observación participante asistiendo a congresos y analizando las intervenciones e interrelaciones de los ponentes. Las tablas adjuntas resumen los ejercicios de observación participante y entrevistas en profundidad realizados. Los entrevistados se identifican por sus iniciales, y se utilizarán las mismas a lo largo del artículo para hacer referencia a sus respectivas entrevistas.

Tabla 1: Lista de entrevistas en profundidad (se usarán las iniciales del entrevistado para referencias a la entrevista a lo largo del artículo).

Entrevistado	Sector	Estructura de la entrevista	Individual / Grupal	Presencial /e-mail
GA, profesor de universidad experto en transporte aéreo	Transporte Aéreo	Semi-estructurada	Individual	Presencial
RC, vicepresidente de empresa fabricante de aeronaves	Transporte Aéreo	Semi-estructurada	Individual	e-mail
MC y MA, profesoras de universidad expertas en turismo	Turismo	Semi-estructurada	Grupal	Presencial
VH, desarrollo de negocio empresa energía eólica	Energía	No estructurada	Individual	Presencial
AM, gestión de riesgos técnicos empresa energía eólica	Energía	No estructurada	Individual	Presencial
AL, director de tecnología de empresa fabricante de motores de aviación y profesor de universidad	Transporte Aéreo	No estructurada	Individual	Presencial
IG, directora de tecnología de empresa fabricante de motores de aviación	Transporte Aéreo	Semi-estructurada	Individual	Presencial
GG y FJS, dirección de sostenibilidad de empresa eléctrica	Energía	Semi-estructurada	Grupal	Presencial
IU, director ejecutivo de ingeniería de empresa fabricante de motores de aviación	Transporte Aéreo	No estructurada	Individual	Presencial
AV, profesor de universidad experto en energía y transporte aéreo	Energía/ Transporte Aéreo	No estructurada	Individual	Presencial
EY, desarrollo de negocio de empresa de energía eólica	Energía	Semi-estructurada	Individual	Presencial

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2: resumen de entrevistas en profundidad.

SECTOR			ESTRUCTURA		INDIV/GRUPAL		PRESEN / E-MAIL	
Tte. Aer.	Energía	Turismo	No estruc.	Semi-estruc.	Indiv.	Grupal	Presen.	e-mail
6	5	1	6	5	9	2	10	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3: resumen de ejercicios de observación participante (asistencia a congresos y reuniones de trabajo con reseñas de ponencias y discusiones). Se usarán las iniciales del ponente para referencias a la ponencia a lo largo del artículo.

EVENTO	PONENCIA
IV Congreso de Ingeniería Aeroespacial, sesión sobre evolución del transporte aéreo (Madrid 28-04-2017)	IM. Contribución de la Administración Española para el desarrollo global del transporte aéreo y centros de soporte en España. A cargo de Dña. IM., Directora de la AESA.
IV Congreso de Ingeniería Aeroespacial, sesión sobre evolución del transporte aéreo (Madrid 28-04-2017)	AP. El transporte aéreo, un sector que sigue reinventándose cada día. A cargo de D. AP, Director de Alianzas de Iberia y Presidente de ACETA.
IV Congreso de Ingeniería Aeroespacial, sesión sobre evolución del transporte aéreo (Madrid 28-04-2017)	JB. Formación, consultoría e impacto medioambiental. A cargo de D. JB, Director de Seguridad Aeronáutica - SENASA
IV Congreso de Ingeniería Aeroespacial, sesión sobre evolución del transporte aéreo (Madrid 28-04-2017)	Otras ponencias
Clean Sky 2 Engine Integrated Technology Demonstrator (ITD) Annual Review (Munich, 2 y 3 de junio de 2017)	Conjunto

Fuente: elaboración propia.

### 2.3. Triangulación

La utilización de los métodos cualitativos ha permitido realizar una triangulación con los resultados del análisis de los datos estadísticos y proyecciones de los diferentes sectores junto con el análisis de autores realizado en la definición del marco teórico, valorándose el que se alcanzan conclusiones similares por todos los métodos respecto a las bases y mecanismos que articulan los escenarios futuros de turismo y transporte aéreo.

## III. ANÁLISIS Y RESULTADOS

### 3.1. Valoración de escenarios en base al análisis cuantitativo y revisión de autores

En la investigación se han analizado la evolución y previsiones de la demanda turística y de transporte aéreo, del consumo energético global, del consumo energético del transporte aéreo y de las emisiones del mismo con objeto de llegar a un entendimiento de la criticidad que posibles limitaciones energéticas o cuestiones medioambientales puedan imponer sobre el desarrollo de ambos sectores: turismo y transporte aéreo. El resultado de esos análisis es el siguiente:



1. Las instituciones y agentes del sector confían en el crecimiento sostenido del transporte aéreo. Los agentes institucionales como la International Civil Aviation Organization - ICAO (2016) y la European Commission (EC, 2013) asumen ese crecimiento y se preparan para gestionarlo y protegerlo, entendiendo su relevancia socioeconómica. Se establecen objetivos para paliar las externalidades de ese crecimiento, pero nunca se cuestiona la necesidad de acomodarlo.
2. No se considera probable en el medio plazo una situación de escasez energética global.
  - a. La International Energy Agency - IEA (2016) y la Organization of Petrol Exporting Countries-OPEC (2016) no expresan preocupación por un posible agotamiento de combustibles fósiles. Las previsiones de demanda de petróleo son crecientes en cualquiera de los escenarios.
  - b. Las energías renovables progresan a buen ritmo, consiguiendo o incluso superando los objetivos de cuota marcados institucionalmente (UE, 2018). También se espera un progresivo desplazamiento de carbón y petróleo en beneficio del gas natural, de reservas ingentes.
  - c. Salvo algunos sectores, dónde el consumo de combustibles fósiles es más crítico, como son el transporte en general y el aéreo en particular, el resto de los sectores evolucionan favorablemente hacia la utilización de energía eléctrica.
3. Respecto al consumo energético en la aviación
  - a. Las tecnologías actualmente en investigación con potencial de mejora en la eficiencia del transporte aéreo tienen un alcance muy limitado, muy inferior al crecimiento del tráfico. Los biocombustibles también presentan un potencial muy limitado.
  - b. El consumo de petróleo del transporte aéreo crecerá según todos los escenarios estudiados por las instituciones expertas del sector (OPEC, 2016). El crecimiento será aún mayor en términos relativos (del sector frente al global), por lo que el transporte aéreo cobrará cada vez más relevancia como consumidor-contaminador.
4. Respecto a las emisiones de la aviación.
  - a. El análisis energético anterior indica que, cada vez más, el transporte aéreo se va a significar como consumidor de combustibles fósiles y generador de emisiones. El mayor crecimiento de los vuelos de larga distancia empeorará las emisiones del sector, puesto que, aunque las emisiones por pasajero kilómetro transportado se reducen con la distancia del vuelo (Christensen, 2017) las tasas de crecimiento del tráfico exceden por mucho la mencionada reducción de emisiones en términos unitarios.
  - b. Si se aspira a que el sistema de transporte aéreo establezca sus emisiones, se necesitará recurrir a esquemas de compensación que las contrarresten. Recientemente se ha acordado un esquema de comercio y compensación a nivel internacional (ICAO, 2016).
5. Respecto a la valoración general del riesgo que el cambio climático supone para el transporte aéreo y el turismo, en el informe "Climate Changes Your Business" (KPMG, 2008), tanto aviación como turismo son señalados como sectores en la zona roja del riesgo por cambio climático (riesgo de alto impacto y escasa preparación). En el informe se señala que la aviación está expuesta al riesgo que suponen las nuevas regulaciones y al deterioro de reputación, mientras que los riesgos que se ciernen sobre el turismo son

de carácter físico (recursos turísticos deteriorados por el cambio climático) y también de reputación.

### **3.2. Valoración de escenarios en base al análisis por métodos cualitativos**

La colección de opiniones y actitudes de expertos de los sectores de la energía, el transporte aéreo y el turismo ha permitido establecer una visión conectada y agregada de los escenarios futuros más plausibles de los diferentes sectores, contemplándose los siguientes resultados.

- Existe en el sector de la energía el convencimiento de que las energías renovables irán progresivamente desplazando a los combustibles fósiles (VH, EY, GG y FJS) y de que el mix energético debe considerar la contribución de las energías nucleares, al menos en el medio plazo (VH, GG, IU, AV, EY). No existe una preocupación significativa por una falta de abastecimiento de petróleo y se reconoce la mayor dificultad del transporte aéreo para su reconversión hacia energías renovables (todos los entrevistados). No hay preocupación por una posible crisis energética generalizada.
- En el sector del transporte aéreo se reconoce la imposibilidad de realizar un cambio de paradigma energético para las aeronaves en un amplio horizonte temporal (GA, IU, AL, AV, RC, IG), pero se asume el reto de mejorar la eficiencia del sistema y de hacerlo más sostenible conforme a las normas y acuerdos definidos por las instituciones relevantes (IM, JB), aunque se duda de su consecución (GA, AL, IU, AV). Se confía en que los demás sectores contribuyan a los retos globales de sostenibilidad suficientemente, de manera que la contribución crecientemente negativa del transporte aéreo resulte poco relevante dado su pequeño tamaño relativo (RC, GA, JB, AL). En el sector se encuentran opiniones contrapuestas sobre el potencial de los biocombustibles, con una cierta tendencia al escepticismo (GA fue el único entrevistado que manifestó confiar en los biocombustibles como solución energética para la aviación).
- En el sector del turismo no se teme una posible crisis energética, mientras que se reconoce que la crisis medioambiental ya existe. Ante ella el sector se comporta de forma resiliente y proactiva. Se reconoce sin embargo que destinos insulares periféricos, así como el turismo intercontinental, se verían fuertemente afectados ante una crisis que afectara al transporte aéreo. Más desconfianza y temor genera la posibilidad de una crisis de seguridad (MC y MA).

## **IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1. Discusión de resultados de la cuestión principal: sostenibilidad de la aviación**

Conectando las visiones más generalizadas de los profesionales de los tres sectores y triangulando con los resultados del análisis cualitativo y revisión de autores se elabora un escenario de cierto optimismo:

- Positivo respecto a la disponibilidad energética global, del transporte aéreo y el turismo.
- Moderado respecto a una posible crisis medioambiental.

- Donde no parecen severamente comprometidos los escenarios de desarrollo y crecimiento de transporte aéreo y turismo.

Dicho optimismo seguirá siendo defendible si:

- Se continúan desarrollando sistemas energéticos alternativos, tanto mejorando tecnológicamente como extendiendo su aplicación.
- Se continúan mejorando la eficiencia de almacenamiento y transporte de energía.
- Se extiende el uso de la energía nuclear.
- Se continúan desarrollando transportes alternativos susceptibles de utilizar energías verdes.
- Se continúan desarrollando e implantando tecnologías de mejora de eficiencia en el sistema de transporte aéreo, aun reconociendo las mayores dificultades para hacerlo.
- Se trabaja en modificar los hábitos de los viajeros, sobre todo de los turistas, a través de una mayor educación en hábitos de sostenibilidad, tratando de racionalizar el uso del transporte aéreo ampliando las estancias vacacionales, utilizando medios alternativos menos contaminantes, reduciendo el peso transportado ...

#### **4.2. Valoración de la utilización de la metodología cualitativa en el estudio**

En lo referente al ejercicio de observación participante, la asistencia a congresos y participación en sesiones de trabajo sobre temas relacionados con la cuestión de la investigación han proporcionado una excelente oportunidad para observar actitudes y valorar posiciones de diferentes agentes de los diversos sectores en un reducido espacio de tiempo y a través de una información tremendamente sintetizada y preparada para ser comunicada y compartida. Sin embargo, la información así transmitida refleja posiciones corporativas, políticamente ajustadas, y rara vez creencias, motivaciones u opiniones personales. Se precisa realizar sobre ellas un análisis posterior para contextualizar y valorar la información expuesta. La propia redacción de las reseñas obliga a interaccionar entre la objetividad de capturar lo oído y escuchado y la subjetividad de necesitar ponerlo en valor en función del propio conocimiento del sector (Stanley, 2001).

La cuestión investigada reviste complejidad por el hecho de que se tratan de conectar visiones de expertos de diferentes sectores. No obstante, se dan ciertas condiciones que, según S.J Taylor y Bogdan (1984), hacen recomendable la aplicación de entrevistas en profundidad: los intereses de la investigación están relativamente bien definidos (y en todas las entrevistas se expresan al comienzo de las mismas), resulta complicado acceder a las personas de otro modo (resultaría muy complejo acceder a ellos en su ámbito de trabajo como observación participante), aplican limitaciones de tiempo, la investigación depende de una gama amplia sectores y personas, y existe interés en coleccionar apreciaciones subjetivas.

Se han llevado a cabo diferentes tipos de entrevistas en profundidad en un intento de adaptarse lo mejor posible a la disponibilidad y disposición de los entrevistados. Se observan resultados diferentes según el tipo de entrevista realizado.

En las entrevistas individuales no estructuradas (IU, AL, AM, AV, VH) se siguió el modelo de entrevista cualitativa de S.J Taylor y Bogdan (1984), desarrollada como una conversación entre iguales. Este tipo de entrevista ha permitido un mejor acceso a las opiniones de los entrevistados en “estado puro”, sin estar influenciadas por las propias preguntas de una entrevista estructurada o semi-estructurada. Como resultado de las discusiones y argumentaciones no estructuradas, algunos de los entrevistados han revelado creencias personales profundas de las que se derivan las opiniones sobre la cuestión. Sirvan como ejemplo la desconfianza de AV en el modelo económico español o la entusiasta valoración de la función social del transporte aéreo que hace AL.

La realización de entrevistas semi-estructuradas (EY, IG, GA) ha permitido una colección ordenada y metódica de información sobre aspectos relativos a la cuestión de la investigación. En ocasiones, los entrevistados han podido experimentar una cierta incomodidad con algunas de las preguntas al temer que sus opiniones no estuvieran alineadas con las posiciones corporativas de sus empresas o instituciones. Por esa razón, algunos entrevistados pidieron mantenerse en el anonimato o solicitaron eliminar ciertos párrafos. Otras personas incluso se negaron a participar. Sin duda el marco más rígido de la entrevista semi-estructurada ha limitado la revelación de motivaciones más profundas, pues la guía de la entrevista orienta hacia razonamientos y discusiones estructuradas, menos propensas a la revelación de sentimientos o creencias. En el apéndice 1 se incluyen los guiones de las entrevistas semi-estructuradas como referencia.

Una de las entrevistas (RC) hubo de realizarse por correo electrónico debido a la distancia e importante diferencia horaria con el entrevistado. Se realizaron varias entregas. Este tipo de entrevista ofrece un resultado particularmente ordenado y bien elaborado, pero lleva inevitablemente a respuestas más reflexivas y corporativas, siendo difícil la colección de pensamientos y motivaciones profundas.

Durante las entrevistas grupales (GG y FJS, MC y MA) se observó una cierta tendencia hacia la homogeneización y corporativización de las respuestas, si bien se desarrollaron de manera más ágil e interactiva dando lugar a interesantes debates y contraposición de opiniones, generándose un registro más rico. La realización de las entrevistas junto con compañeros ayudó a crear un contexto relajado con los entrevistados.

## **V. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES**

En este estudio se ha analizado la sostenibilidad del modelo actual del tándem turismo-transporte aéreo utilizando métodos de investigación mixtos. Las conclusiones obtenidas mediante el análisis de datos estadísticos, proyecciones y revisión de autores resultan consistentes con las derivadas de la utilización de métodos cualitativos.

Respecto a la sostenibilidad energética global, en el sector de la energía existe el convencimiento de que las energías renovables son competitivas. Su progresión, ganando cuota del mix energético es manifiesta, y las proyecciones futuras indican que esta tendencia se mantendrá. Las instituciones determinan objetivos de desarrollo para las renovables y promulgan normativa que son bien asimilados en el sector. Sin embargo, los expertos incorporan

una serie de elementos críticos en su análisis de las energías renovables como la necesidad de considerar en el análisis de competitividad los costes completos (energéticos y no energéticos) del ciclo de vida del sistema o las dificultades de integración de su producción en el sistema dado lo regular e imprevisible de ésta y el retraso en el desarrollo las tecnologías de almacenamiento de energía.

Un aspecto no demasiado discutido es el potencial impacto medioambiental o social de las propias instalaciones y sistemas de energías renovables. No se detecta en el sector ningún pensamiento crítico que cuestione la propia sostenibilidad de las energías renovables. Sería recomendable investigar esta cuestión, pues las instalaciones de renovables continuarán proliferando y sus potenciales externalidades serán más susceptibles de manifestarse.

No se considera en el sector un escenario de escasez de petróleo en el medio plazo. Sin embargo, tanto en la memorias de la OPEC (2016) y la IEA (2016), como en las opiniones de muchos expertos, como en el análisis de algunos autores (Scott & Gössling, 2015) se señala la sensibilidad de los precios del petróleo a diferentes cuestiones geopolíticas como un factor muy importante en la configuración futura de turismo y transporte aéreo.

En cuanto a la sostenibilidad energética y medioambiental del transporte aéreo, no hay expectativas de un cambio de paradigma energético en la propulsión de las aeronaves que permita compensar los crecimientos de consumos y emisiones asociados a la demanda. El sector del transporte aéreo realiza un cierto acto de contricción y proyecta institucionalmente una serie de objetivos agresivos a la vez que publicita programas de desarrollo de tecnologías ambiciosísimas, algunas de credibilidad cuestionable o de impacto real muy limitado (Peeters et al., 2016). Los agentes del sector asumen los objetivos institucionales y las nuevas normativas en defensa de la sostenibilidad. Cabe preguntarse si en la definición de los objetivos institucionales concurren, además de elementos de análisis científico, creencias y compromisos sinceros en pro de la sostenibilidad. Por ello, se sugiere continuar investigando esta cuestión utilizando metodología cualitativa.

En el medio plazo, el transporte aéreo seguirá disponiendo de petróleo para operar, con un consumo creciente. Este sector será señalado por su falta de capacidad de evolucionar hacia tecnologías y operaciones con menor impacto ambiental. Nadie en esta industria cuestiona la senda de crecimiento en el medio plazo y su efecto tractor, especialmente en países en vías de desarrollo. En este contexto, la conclusión es que resulta más probable un escenario futuro de crisis medioambiental por exceso de emisiones que un escenario de crisis energética.

El sector ha reconocido la necesidad de acudir a un sistema de comercio de emisiones, que estimule la persecución de la eficiencia energética, y de compensación, admitiendo que el sector por sí sólo nunca podrá llegar a una situación de neutralidad en las emisiones. Existen corrientes críticas que desconfían de estos esquemas (Gutiérrez, 2013) por el riesgo de degenerar en negocios alienantes. Sería también conveniente investigar en profundidad la efectividad real de los mecanismos de compensación, así como sus posibles límites de capacidad.

Tras el estudio, no se anticipa que en el medio plazo el sector turístico vaya a sufrir limitaciones de crecimiento asociadas a reducciones de tráfico aéreo por problemas de escasez

energética. Más significativo resulta para el sector el riesgo del cambio climático, como señalan los participantes en el foro de Davos (UNEP-UNWTO-WMO, 2008) y los expertos entrevistados. Sin embargo, dada la resiliencia y capacidad de adaptación del propio sector, tampoco se prevé que en el medio plazo el cambio climático vaya a constituirse en un factor limitante al crecimiento del turismo a nivel global agregado. Por ello, la contención del impacto de la propia actividad turística al cambio climático sólo será posible a través de cambios en el comportamiento de los turistas, desarrollo de mejoras tecnológicas y el establecimiento de marcos legislativos adecuados.

En esta investigación, se ha analizado la plausibilidad de un escenario en el que el progresivo desarrollo de las energías renovables pueda alcanzar un nivel suficiente de sustitución de producción energética por medio de combustibles fósiles, consiguiendo un sistema global sostenible energéticamente. En este escenario, se verifica que el desplazamiento del uso de hidrocarburos por energías renovables en otros sectores de la industria y el transporte, será suficiente para, al menos en el medio plazo, garantizar su disponibilidad para aquellas aplicaciones en las que su alta densidad energética fuera un requisito indispensable, como es el caso del transporte aéreo. Esto hace plausible que el actual patrón de crecimiento del turismo se mantenga, y que también lo haga el desarrollismo asociado al turismo. En este escenario cuya factibilidad se ha verificado, aviación y turismo son sectores identificados como comparativamente más perniciosos que aquellos en los que el consumo energético y las emisiones se consiguen reducir por razón del empleo de energías renovables en mayor proporción.

La utilización de metodología cualitativa en una cuestión típicamente abordada desde métodos cuantitativos resulta novedosa y por ello no está exenta de cierta complejidad. Resulta difícil realizar un análisis agregado e integrar en un cuerpo de conclusiones comunes el resultado de coleccionar opiniones, expectativas y creencias particulares por mucho que estas emanen del conocimiento profundo del sector o cuestión objeto de estudio. No obstante, el ejercicio sí ha permitido identificar una serie de conceptos, creencias y actitudes mayoritariamente aceptados.

La utilización de los métodos cualitativos ha permitido realizar una triangulación con los resultados del análisis de los datos estadísticos y proyecciones de los diferentes sectores y con el análisis de autores realizado en la definición del marco teórico, valorándose el que se alcanzan conclusiones similares por todos los métodos respecto a las bases y mecanismos que articulan los escenarios futuros, entendiendo que en cualquier caso existe un elevado grado de incertidumbre en la definición de los mismos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Airbus. (2018). *Global Market Forecast 2018-2037*.
- Benito, A. y Benito, E. (2012). *Descubrir el Transporte Aéreo y el Medio Ambiente* (AENA, ed.). Madrid: AENA.
- Christensen, L. (2017). Environmental Impact of Long Distance Travel. *Transportation Research Procedia*. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.033>
- Energy Transitions Comission. (2018). *MISSION POSSIBLE. Sectorial Focus Aviation*.

- JADC (2019). Joint Aviation Development Corporation. *Worldwide Market Forecast 2019-2038*.
- EC. (2013). *2 million tons per year : A performing biofuels supply chain for EU aviation August 2013 Update*. (August), 1-37. Retrieved from [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/20130911\\_a\\_performing\\_biofuels\\_supply\\_chain.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/20130911_a_performing_biofuels_supply_chain.pdf)
- Gössling, S., Hall, C. M., Peeters, P., y Scott, D. (2010). The Future of Tourism: Can Tourism Growth and Climate Policy be Reconciled? A Climate Change Mitigation Perspective. *Tourism Recreation Research*, 35(1), 119-130. <https://doi.org/10.1080/02508281.2010.11081628>
- Gutiérrez, J. G. (2013). ¿Reducir creciendo? La estrategia del sector aéreo para mitigar su papel en el cambio climático visto desde la soberanía alimentaria. *Actas Del Congreso Internacional América Latina: La Autonomía de Una Región*, 898-910. Retrieved from <http://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00875594/>
- Hernández, J. (2008). TURISMO DE MASAS Y TRANSPORTE: EL GRAN RETO DEL TURISMO DEL SIGLO XXI. *Scripta Nova REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*, XII(258). Retrieved from <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-258.htm>
- IEA. (2016). *World Energy Outlook 2016*. International Energy Agency: Paris, France. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2016>
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2016). *Asamblea - 39º Periodo de Sesiones*.
- KPMG. (2008). *Climate change your business- KPMG's review of the business risks and economic impacts at sector level*.
- Larsen, G. R., & Guiver, J. W. (2013). Understanding tourists' perceptions of distance: a key to reducing the environmental impacts of tourism mobility. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(7), 968-981. <https://doi.org/10.1080/09669582.2013.819878>
- Lenzen, M., Sun, Y. Y., Faturay, F., Ting, Y. P., Geschke, A., & Malik, A. (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Climate Change*, 8(6), 522-528. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>
- OPEC. (2016). *World Oil Outlook*. Organization of the Petroleum Exporting Countries. <https://doi.org/10.1190/1.1439163>
- Peeters, P., Higham, J., Kutzner, D., Cohen, S., y Gössling, S. (2016). Are technology myths stalling aviation climate policy? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 44(May), 30-42. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.02.004>
- Ram, Y., Nawijn, J., y Peeters, P. M. (2013). Happiness and limits to sustainable tourism mobility: a new conceptual model. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(7), 1017-1035. <https://doi.org/10.1080/09669582.2013.826233>
- Scott, D., y Gössling, S. (2015). What could the next 40 years hold for global tourism? *Tourism Recreation Research*, 8281(November), 1-17. <https://doi.org/10.1080/02508281.2015.1075739>
- Stanley, N. (2001). Diaries and Fieldnotes in the Research Process. *The Research Training Institute*, (1), 1-17.
- Taylor, S., y Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (Paidós, ed.). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- UNEP-UNWTO-WMO. (2008). *Climate Change and Tourism : Responding to Global Challenges Advanced Summary October 2007. Davos - Climate Change*, (October), 24.
- UE. (2018). *DIRECTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida)*. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión.
- United States 95th Congress. (1978). *Public Law 95-504 (Aviation Deregulation Act)*. 102(4), 50.
- Young, M., Higham, J. E. S., y Reis, A. C. (2014). 'Up in the air': A conceptual critique of flying addiction. *Annals of Tourism Research*, 49, 51-64. <https://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2014.08.003>
- Young, M., Markham, F., Reis, A. C., y Higham, J. E. S. (2015). Flights of fantasy: A reformulation of the flyers' dilemma. *Annals of Tourism Research*, 54, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2015.05.015>

## APÉNDICE 1: GUIÓN DE ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADAS

### 1. Explicación del alcance de la investigación

Se explica al entrevistado el objetivo final de la investigación: poder valorar la sostenibilidad energética del transporte aéreo en un contexto de previsiones de fuerte crecimiento y el impacto que esto pueda tener en los patrones del mercado turístico. Se explica también que se ha optado por utilizar un método cualitativo, recogiendo las opiniones informadas de expertos en los sectores de la energía, el transporte aéreo y el turismo con objeto de realizar una valoración más allá de las estadísticas y los modelos numéricos. Se explica a cada entrevistado que se espera de él/ella una contribución relacionada con las expectativas de evolución de su sector de interés, aunque se les invitará a opinar sobre cualquier aspecto relevante para el estudio.

### 2. Preguntas sectoriales

#### 2.1. Para los expertos del sector de la energía.

- 2.1.1. *¿Hasta qué punto se puede considerar que las energías renovables son o pueden llegar a ser competitivas con la utilización de combustibles fósiles?*
- 2.1.2. *¿En qué plazos puede llegar a desarrollarse un índice de remplazo significativo de las renovables por fósiles de manera que se consiga un equilibrio sostenible?*
- 2.1.3. *¿En qué sectores se podrá producir ese remplazo de manera efectiva y en cuáles es más complicado?*
- 2.1.4. *¿Considera que puede existir un modelo energético diferente al actual para la aviación?*
- 2.1.5. *¿Qué potencial tienen los biocombustibles?*



- 2.1.6. *¿Qué problema considera más urgente: el cambio climático derivado de las emisiones de gases invernadero o una posible crisis de los combustibles fósiles?*
- 2.1.7. *¿Cuál de los siguientes escenarios considera más probable en el medio plazo? Por favor explique por qué*
- a) *Optimista: desarrollo de las renovables (u otras fuentes de energía no escasas) que progresivamente eliminan la dependencia de los fósiles salvo en sectores en los que su uso es crítico.*
  - b) *Intermedio: las renovables (u otras fuentes de energía no escasas) se desarrollan significativamente, pero no lo suficiente como para eliminar la dependencia de los fósiles. Como consecuencia, la economía global ralentiza su crecimiento (o se contrae), y en particular aquellos sectores más dependientes de los fósiles.*
  - c) *Pesimista: crisis energética mundial: las renovables no ofrecen un remplazo efectivo a los fósiles, que se agotan progresivamente. Retroceso global de características catastróficas.*
  - d) *Otros escenarios: describa.*
- 2.2. *Para los expertos del sector de la aviación (transporte aéreo, industria aeronáutica, docentes)*
- 2.2.1. *Las medidas que actualmente se plantean en la industria para mejora de la eficiencia energética ¿son suficientes para compensar los crecimientos de consumo derivados de los crecimientos de tráfico esperados?*
- 2.2.2. *¿Qué medidas de mejora de eficiencia energética en la aviación tienen más potencial y qué medidas tienen menos porvenir?*
- 2.2.3. *¿Cree posible un cambio en el paradigma energético de la propulsión en aviación?*
- 2.2.4. *¿Qué opinión le merecen los biocombustibles?, ¿qué potencial pueden tener para la aviación?*
- 2.2.5. *¿Considera que la aviación tiene más complicada la aplicación de energías alternativas que otros sectores?*
- 2.2.6. *¿Cuál de los siguientes escenarios considera más probable en el medio plazo? Por favor explique por qué:*
- a) *Optimista 1: la aviación es capaz de desarrollar tecnologías que permiten compatibilizar el crecimiento del tráfico con las limitaciones de disponibilidad de combustibles fósiles*
  - b) *Optimista 2: la aviación se beneficia de los avances de las energías alternativas en otros sectores, de manera que los hidrocarburos quedan liberados para el uso de la aviación retrasando una posible crisis de escasez y dando tiempo a evolucionar más lejos en otras tecnologías*

c) *Intermedio: la menor disponibilidad de petróleo impacta en los costes de los carburantes y por tanto en las tarifas de los vuelos, provocando una significativa contracción de la demanda que se compensa en parte por un mayor uso de otros modos y por un cambio de hábitos de los viajeros (en particular de los turistas como más sensibles al precio).*

d) *Pesimista 1: crisis profunda del sector aéreo, mucho más acentuada que en otros transportes y sectores.*

e) *Pesimista 2: crisis global generalizada*

f) *Otros escenarios, describa.*

2.2.7. *Caso de considerar posible un escenario de crisis en el transporte aéreo, ¿considera más probable que la crisis sea de origen energético o medioambiental*

2.3. *Para los expertos del sector del turismo.*

2.3.1. *¿Considera probable un escenario de escasez energética en el medio plazo que pueda afectar al sector del transporte aéreo?*

2.3.1.0.1. *Si este fuera el caso, ¿cuáles cree que serían las consecuencias en el sector turístico?*

2.3.2. *¿Considera probable un escenario de crisis medioambiental en el medio plazo que pueda afectar al sector del transporte aéreo?*

2.3.2.0.2. *Si este fuera el caso, ¿cuáles cree que serían las consecuencias en el sector turístico?*

2.3.2.0.3. *¿Serían las dificultades del sector del transporte aéreo más o menos relevantes para el turismo que el resto de consecuencias de la crisis medioambiental?*

2.3.3. *¿Cuál de los dos escenarios anteriores considera más probable?*

2.3.4. *¿Tendría el sector turístico la suficiente resiliencia para afrontar estos escenarios? ¿Cómo?*

2.3.5. *¿En qué plazos podría desarrollarse esa resiliencia? ¿Llevaría mucho retraso con el avance del deterioro ambiental o energético?*

2.3.6. *¿Qué sectores del turismo se verían más impactados por estas crisis?*

2.3.7. *¿Qué medidas se podrían tomar para mitigarlas?*

### **3. Preguntas personales sobre hábitos de sostenibilidad**

3.1. *¿Incorpora en sus hábitos de vida criterios de sostenibilidad?*

3.1.1. *¿Recicla?*

3.1.2. *¿Usa transporte público de forma preferente?*

- 3.1.3. *¿Es crítico en la selección de productos de consumo? Compra de productos locales, orgánicos, comercio justo; veto a productos provenientes de empresas sospechosas de malas prácticas*
- 3.1.4. *¿Es la sostenibilidad un criterio a la hora de tomar decisiones referentes a sus vacaciones? Selección de destinos, actividades, alojamiento, medios de transporte ...*