



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Economía y Empresa

Máster Universitario en Gestión del Desarrollo Sostenible

Estrategias de desarrollo sostenible para la vida cotidiana

Trabajo fin de estudio presentado por:	Unai Rodergas Larrea
Tipo de trabajo:	Trabajo de Fin de Máster
Director/a:	Inés García-Pintos Balbás
Fecha:	07/07/2025

Resumen

Una de las barreras existentes que enfrentan las personas para no incorporar acciones sostenibles en su vida diaria es la resistencia al cambio cultural que estas conllevan, tanto a nivel personal como colectivo. Esto implica la adopción de nuevos hábitos de vida o la revisión de valores dominantes de la sociedad. De esta manera, el presente Trabajo de Fin de Máster ha desarrollado una guía de estrategias y acciones sostenibles para ser adoptadas en la vida cotidiana de los hogares y las personas sin que supongan un gran cambio cultural ni un sobreesfuerzo económico, ajustadas a los hábitos de vida, barreras y recursos de los diferentes grupos etarios analizados durante este trabajo.

Para la elaboración de esta guía de estrategias, primeramente, se ha analizado el impacto ambiental de los españoles, el cual se ha observado que varía según la edad y la situación económica de las personas. Seguidamente, se ha analizado como la percepción y las barreras que las personas presentan frente a la transición ecológica varía según los mismos factores, la edad y la renta. Es así como, teniendo en cuenta estos dos factores el presente TFM ha conseguido desarrollar una guía de estrategias sostenibles que minimice la barrera cultural que paraliza a las personas para adoptar hábitos de vida sostenibles con el medioambiente y que incremente la participación ciudadana en la lucha contra el cambio climático.

Palabras clave: Sostenibilidad, estilo de vida, hábitos cotidianos, huella de carbono.

Abstract

One of the main barriers preventing people from integrating sustainable practices into their daily lives is the resistance to cultural change, both on a personal and collective level. Embracing sustainability often requires adopting new habits or rethinking deeply rooted societal values. With this in mind, this Master's Thesis presents a guide of sustainable actions that can be incorporated into everyday life without demanding a significant cultural shift. The guide is tailored to the lifestyles, challenges, and resources of different age groups identified throughout this study.

To develop the guide, the environmental impact of Spanish citizens was first analysed, revealing clear differences based on age and economic status. Next, the study explored how people's perceptions and the obstacles they face regarding the ecological transition also vary according to these same factors. Taking both into account, this thesis has succeeded in creating a practical guide that reduces cultural resistance to sustainable living and encourages greater citizen engagement in the fight against climate change.

Keywords: Sustainability, lifestyle, daily habits, carbon footprint

Índice de contenidos

1.	Introducción	8
1.1.	Justificación del tema elegido	8
1.2.	Problema y finalidad del trabajo	9
1.3.	Objetivos del TFM	9
2.	Desarrollo sostenible: contexto, origen y actualidad	10
2.1.	Origen de la sostenibilidad	10
2.2.	Actualidad y marcos de actuación	12
3.	Impacto en emisiones de dióxido de carbono (CO ₂) de la población española en el medioambiente	15
3.1.	Huella de carbono: emisiones directas y emisiones indirectas	15
3.2.	Emisiones de CO ₂ per cápita en España	16
3.3.	La distribución de la huella de carbono a lo largo del ciclo vital	19
3.4.	Énfasis en dos hábitos vida: transporte y alimentación	22
4.	Percepción de la población española sobre la sostenibilidad	28
4.1.	Conocimiento y percepción general del cambio climático y la transición ecológica	28
4.2.	Percepción del impacto de la transición ecológica sobre el consumo y la vida cotidiana de la población	31
4.3.	Barreras de adopción de acciones sostenibles: implicaciones económicas	35
4.4.	Principal variable determinante de la percepción: edad	37
5.	Identificación de hábitos con mayor impacto ambiental a partir de calculadoras de huella: calculadora de huella hídrica, ecológica y de carbono	42
5.1.	Análisis de los factores de impacto: huella hídrica	43
5.2.	Análisis de los factores de impacto: huella ecológica	46
5.3.	Análisis de los factores de impacto: huella de carbono	48
6.	Síntesis completa de los factores de impacto	52
7.	Guía de estrategias sostenibles	55
7.1.	Argumentación de los criterios seguidos en la construcción de la guía de estrategias	65
8.	Resultados tangibles de la guía de acciones sostenibles	69
8.1.	Huella hídrica	69
8.2.	Huella ecológica	70
8.3.	Huella de carbono	71
8.4.	Resultados: antes y después de aplicar la guía	72
9.	Conclusiones	73

10. Limitaciones y prospectiva	74
Referencias bibliográficas	75
ANEXO A. Justificación de los valores asignados a cada acción sostenible sobre los criterios de “barreras económicas” y “barreras culturales”	80
ANEXO B. Respuestas a las calculadoras ambientales para obtener la comparativa entre el impacto ambiental antes y de después de aplicar la guía.....	87
Índice de acrónimos.....	96

Índice de figuras

Figura 1. Representación de la triple cuenta de la sostenibilidad.	11
Figura 2. Impacto negativo en el medioambiente originado por el ser humano desde la publicación del Informe Brundtland en 1987: uso de recursos naturales (mil M t) y pérdida de bosques (M ha).	12
Figura 3. Impacto negativo en el medioambiente originado por el ser humano desde la publicación del Informe Brundtland en 1987: emisiones de CO ₂ (Gt) y temperatura global (°C).	12
Figura 4. Origen de las emisiones de CO ₂ totales generadas en España.	16
Figura 5. Emisiones de CO ₂ e en toneladas per cápita en España (todos los gases efecto invernadero en el equivalente a CO ₂).	17
Figura 6. Promedio de la huella de carbono personal, según distintos grupos de emisores, medida en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO ₂ e).	18
Figura 7. Emisiones medias por categoría y grupo de edad (2017): niveles agrupados de emisiones y categoría individual (emisiones de CO ₂ en kg).	20
Figura 8. Emisiones medias por categoría y grupo de edad: niveles agrupados de emisiones y categoría individual (emisiones individuales de CO ₂ por categorías de consumo individual en Logs).	21
Figura 9. Fuentes de emisiones de carbono de la ciudadanía española: clasificación de la huella de carbono.	23
Figura 10. Emisiones de CO ₂ según el tipo de dieta que siguen las personas.	24
Figura 11. Consumo de carne por perfil de hogares ordenados según el ciclo de vital de las personas.	25
Figura 12. Sectores o factores que los ciudadanos españoles consideran que causan más problemas ambientales y contribuyen en mayor medida al cambio climático.	29
Figura 13. Conocimiento del concepto “transición ecológica” por género.	30
Figura 14. Porcentaje de personas muy o bastante dispuestas a adoptar actuaciones que benefician la reducción de emisiones de CO ₂	32
Figura 15. Frecuencia de realización de comportamientos que benefician la reducción de emisiones CO ₂ de la sociedad española.	33
Figura 16. Motivos por los que los ciudadanos españoles no actúan en mayor medida en la reducción de sus emisiones de carbono.	36
Figura 17. Porcentaje de personas que consideran prioritaria la actuación contra el cambio climático; categorizado por grupos de edad.	38
Figura 18. Porcentaje de personas que consideran que la transición ecológica puede tener un impacto positivo o muy positivo en el medioambiente y la salud; categorizado por grupos de edad.	39
Figura 19. Grado de afección de las barreras económicas como limitante para adoptar acciones que frenen el cambio climático, categorizado por grupos de edad.	40

Índice de tablas

Tabla 1. Calculo demostrativo de las emisiones per cápita en España de 2023.....	17
Tabla 2. Factores de impacto de la huella hídrica.....	44
Tabla 3. Factores de impacto de la huella ecológica.	47
Tabla 4. Factores de impacto de la huella de carbono.	49
Tabla 5. Factores que componen el criterio de las “barreras culturales”.	56
Tabla 6. Valores numéricos del criterio de “barreras económicas”.	56
Tabla 7. Valores numéricos del criterio de “barreras culturales”	56
Tabla 8. Adjudicación de valores numéricos a cada una de las 18 acciones sostenibles que forman la guía sostenible.	57
Tabla 9. GUÍA DEFINITIVA DE ACCIONES SOSTENIBLES PARA IMPLEMENTAR EN LA VIDA COTIDIANA.....	59
Tabla 10. Huella hídrica antes y después de adoptar las estrategias sostenibles. Caso de estudio.	70
Tabla 11. Huella ecológica antes y después de adoptar las estrategias sostenibles. Caso de estudio.	71
Tabla 12. Huella de carbono antes y después de adoptar las estrategias sostenibles. Caso de estudio.	71
Tabla 14. Impacto en el medioambiente antes y después de aplicar la guía sostenible. Caso de estudio.	72
Tabla 15. Contestación a los factores de impacto de la huella hídrica: antes de incorporar el manual de estrategias sostenibles vs. después de incorporar el manual de estrategias sostenibles.	87
Tabla 16. Contestación a los factores de impacto de la huella ecológica: antes de incorporar el manual de estrategias sostenibles vs. después de incorporar el manual de estrategias sostenibles.	90
Tabla 17. Contestación a los factores de impacto de la huella ecológica: antes de incorporar el manual de estrategias sostenibles vs. después de incorporar el manual de estrategias sostenibles.	92

1. Introducción

1.1. Justificación del tema elegido

Los recursos del planeta están disminuyendo rápidamente, por lo que es imprescindible adoptar un modelo de vida que sea respetuoso con el entorno y beneficioso para las generaciones futuras. Vivir de forma sostenible va más allá de consumir de manera responsable; implica asumir un compromiso real con el cuidado del medio ambiente, algo que se puede lograr incorporando pequeños cambios en nuestras rutinas diarias.

Según cifras de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (United Nations, DESA 2024), en el mundo habitamos más de 8.000 millones de personas y la cifra sigue aumentando. Cada uno de nosotros se alimenta, se desplaza y utiliza bienes y servicios y muchos lo hacen de manera poco respetuosa con el entorno. La pregunta es: ¿tiene algún impacto la acción sostenible de unos pocos? Para la mayoría de las entidades internacionales que buscan proteger el planeta, la respuesta es afirmativa: “Cada gesto cuenta”, destaca Greenpeace.

Estudios como el de Sovacool et al. (2020), ha demostrado que existen importantes barreras culturales que dificultan la transición hacia prácticas sostenibles, especialmente en aspectos como la movilidad. Estas barreras, vinculadas a hábitos, valores y normas sociales, representan un reto a la hora de promover estilos de vida más respetuosos con el medioambiente.

Por otro lado, el estudio de Lizcano-Prada et al. (2020), evidencia que los ciudadanos españoles están más concienciados de lo que se había anticipado sobre lo que implica el consumo de alimentos sostenibles. Además, los resultados indican que los participantes estarían más dispuestos a modificar sus hábitos alimentarios de lo que inicialmente se había previsto en el estudio.

Asimismo, los estudios de Nagy & Konyha Molnarne (2023), Dioba et al. (2023) y Yadav y Pathak (2024) demuestran que existe una preocupación vigente sobre las barreras de adopción de acciones sostenibles en la vida cotidiana y reflejan que se está invirtiendo en conocer la problemática para poder abordarla los próximos años que quedan de pelea contra la descarbonización y el modelo de economía lineal.

En definitiva, este Trabajo Final de Máster tiene como objetivo definir una estrategia de desarrollo sostenible para la vida cotidiana de las personas y los hogares la cual sea eficiente en no generar un sobreesfuerzo económico a las familias y que presente un alto nivel de aplicabilidad y aceptación entre sus destinatarios, siendo eficaz en derribar las diferentes resistencias culturales que estos puedan presentar.

Normalmente, las estrategias de desarrollo sostenible se identifican con las estrategias de las empresas y las organizaciones. No obstante, más allá de lo que las corporaciones puedan desarrollar dentro de sus planes corporativos, los hábitos ciudadanos son fundamentales para alcanzar los objetivos de descarbonización y sostenibilidad a los que nuestra sociedad aspira. El presente trabajo se justifica por la necesidad de definir estrategias de desarrollo sostenible

a nivel individual y ciudadano. Así, de la misma manera en la que las organizaciones se dividen entre grandes, medianas y pequeñas en términos de alcance e impacto, las estrategias de este trabajo han sido clasificadas por tipos de ciudadano, según la renta y la edad de ellos.

1.2. Problema y finalidad del trabajo

La finalidad de este Trabajo de Fin de Máster es **definir una estrategia de desarrollo sostenible que los hogares y las personas a nivel individual puedan desarrollar para complementar lo que las empresas e instituciones están llevando a cabo**. Además, se aspira a que estas estrategias sean cómodas de incorporar para la ciudadanía, de manera que puedan ser mantenidas en el tiempo y no supongan un obstáculo en su incorporación en las rutinas diarias.

Para ello, se estudiarán los diferentes perfiles de ciudadanos que existen respecto al grado de contaminación y la percepción que cada grupo poblacional tiene respecto a la transición ecológica. Esto, con el objetivo de idear una serie de estrategias sostenibles lo más personalizadas posibles para que se ajusten idóneamente a la situación de cada grupo poblacional.

1.3. Objetivos del TFM

El objetivo general de este TFM es estudiar las distintas formas en las que los hogares españoles podrían implementar estrategias y acciones sostenibles y que estas no supusiesen un cambio drástico en sus hábitos y su calidad de vida.

Por otro lado, los objetivos específicos son estudiar la huella de carbono de los españoles, analizar si el impacto al medioambiente varía según la edad, el sexo o la renta de las personas, estudiar la percepción de los españoles respecto al cambio climático y la transición ecológica, demostrar que la cultura determina la predisposición a transicionar hacia modelos sostenibles de consumo y facilitar una guía de como incorporar estrategias sostenibles con el menor impacto posible en nuestra calidad de vida y con el mayor impacto posible en el medioambiente.

2. Desarrollo sostenible: contexto, origen y actualidad.

Para entender mejor el alcance de este TFM, es imprescindible conocer el origen de la sostenibilidad, la trayectoria que ha tenido hasta llegar a incorporarse en la agenda social, las preocupaciones del público general y la importancia que tiene para construir y mantener un futuro que permita el bienestar de todas las personas del mundo.

2.1. Origen de la sostenibilidad

Hasta hace poco tiempo, los problemas ecológicos y el respeto al medioambiente no se consideraban parte de los objetivos y metas económicas. No obstante, eventos como las crisis energéticas de los años 70, el aumento de las desigualdades y el descubrimiento del agujero en la capa de ozono, entre otros, han generado un impulso hacia la necesidad de un cambio económico y social, pasando de una visión mecanicista a las ideas que actualmente sustentan la llamada economía del desarrollo sostenible. (UNIR, s.f.)

En 1986, la Organización Mundial de la Salud (OMS) conceptualizó el término “estilo de vida” como “una forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones de comportamiento individuales, influenciados por factores socioculturales y características personales”. Al año siguiente, el informe *Nuestro futuro común* (1987) estableció la definición contemporánea de **desarrollo sostenible**: “**El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas**”.

Este documento, *Nuestro futuro común* (1987), creado en respuesta a la creciente preocupación por el deterioro de la capa de ozono, el calentamiento global y otros problemas medioambientales, pasaría a la historia como el Informe Brundtland. Su nombre proviene de la presidenta de la Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo, Gro Harlem Brundtland, quien también fue expresidenta de Noruega y exdirectora general de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (UNIR, s.f.)

Este informe introdujo por primera vez el concepto de desarrollo sostenible, destacando la sostenibilidad como una solución no solo a los problemas medioambientales, sino también a los desafíos sociales y económicos. Se presentó como un programa global con estrategias de sostenibilidad, con el objetivo de orientar la economía hacia un cambio para el año 2000. (UNIR, s.f.)

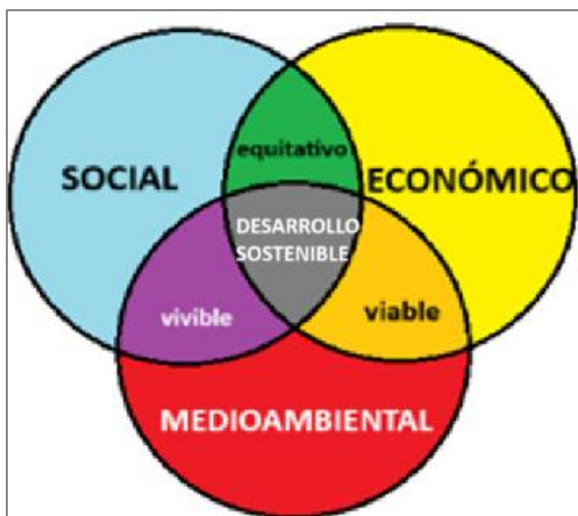
En este contexto, se pondría en marcha el esquema de los tres pilares del desarrollo sostenible (Figura 1) ideado en 1993 por Munasinghe (2001), que continúa siendo pertinente en la actualidad y que distingue entre:

- **Sostenibilidad medioambiental:** aquella que tiene que ver con la conservación de los sistemas naturales.
- **Sostenibilidad económica:** aquella que apunta al mantenimiento del capital económico.

- **Sostenibilidad social:** tiene que ver con la aceptación por parte de la comunidad.

Esta triple cuenta de la sostenibilidad —económica, social y ambiental— constituye un marco integrador que reconoce la interdependencia entre estos tres pilares fundamentales. No se trata únicamente de equilibrarlos, sino de comprender que la sostenibilidad auténtica solo es posible cuando los beneficios económicos se alcanzan sin comprometer el bienestar social ni la integridad del entorno natural. Este enfoque supone un cambio de paradigma en la forma de entender el desarrollo: implica transitar de modelos extractivos a modelos regenerativos, de dinámicas excluyentes a prácticas inclusivas y del crecimiento ilimitado a un crecimiento con propósito. En este sentido, la triple cuenta no solo mide el desempeño, sino que orienta la acción hacia un futuro más justo, viable y responsable.

Figura 1. Representación de la triple cuenta de la sostenibilidad.



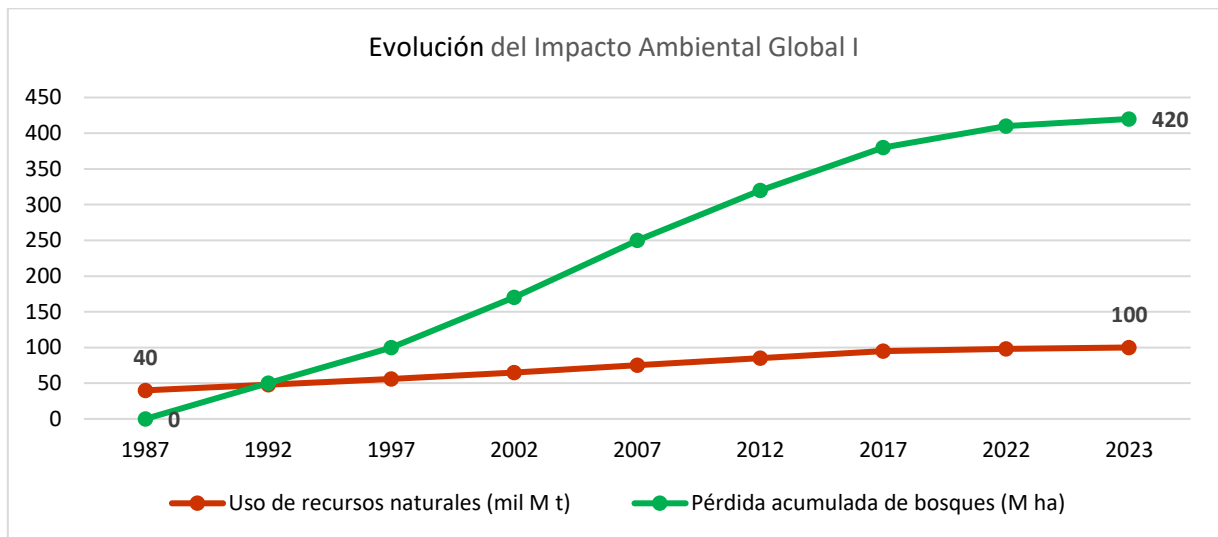
Fuente: Elaboración propia creada a partir de la documentación del Máster en Gestión del Desarrollo Sostenible de UNIR.

El presente Trabajo Final de Máster se centrará especialmente en la **sostenibilidad medioambiental** dado que su objetivo es abordar los modelos de vida sostenibles que la sociedad debe adoptar para contribuir a la mejora de la salud del planeta. No obstante, cabe destacar que, al tratarse de un enfoque integral e interdependiente, las tres dimensiones del desarrollo sostenible —ambiental, económica y social— no pueden considerarse de forma aislada. Por tanto, se parte de la premisa de que el progreso en materia de sostenibilidad ambiental puede y debe ir acompañado de avances simultáneos en los ámbitos económico y social.

2.2. Actualidad y marcos de actuación

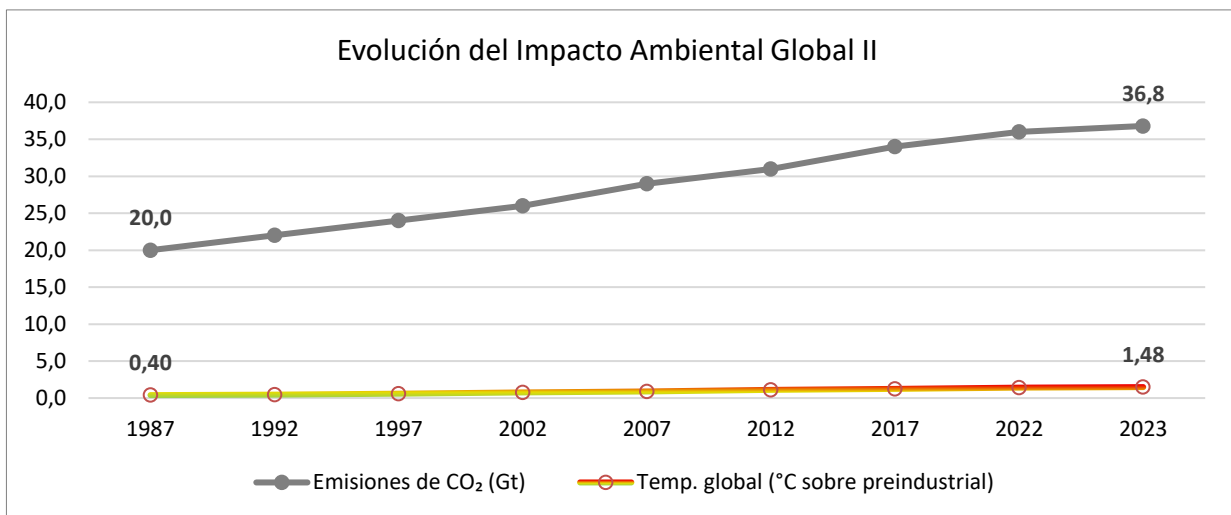
Volviendo al hilo, desde la publicación del Informe Brundtland el impacto negativo de nuestro estilo de vida sobre el medioambiente no ha dejado de crecer. La explotación excesiva de los recursos naturales, junto con la contaminación del agua y del suelo, la deforestación y la pérdida de biodiversidad, han contribuido a agravar los desafíos ecológicos que se deben resolver durante este siglo (Figura 2 y Figura 3).

Figura 2. Impacto negativo en el medioambiente originado por el ser humano desde la publicación del Informe Brundtland en 1987: uso de recursos naturales (mil M t) y pérdida de bosques (M ha).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Circle Economy (2023) y Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020).

Figura 3. Impacto negativo en el medioambiente originado por el ser humano desde la publicación del Informe Brundtland en 1987: emisiones de CO₂ (Gt) y temperatura global (°C).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Global Carbon Project (2023) y Copernicus Climate Change Service (2024)

El Servicio de Cambio Climático Copernicus confirmó que 2024 se convirtió en el primer año en alcanzar un calentamiento global superior a 1.5°C, el umbral establecido en el Acuerdo de París (González, 2025). Asimismo, el estudio dirigido por Ted Schuur (Stroeve et al., 2025), profesor de Ecología de Ecosistemas de la Universidad del Norte de Arizona, pronosticó que si no se realizan cambios significativos en las políticas ambientales el calentamiento global superará en 2.7°C los niveles preindustriales hacia el año 2100, incluso si todos los países cumplieran los compromisos actuales del Acuerdo de París. “Esta es una verificación de la realidad. Dimos un primer paso al firmar el Acuerdo de París, pero ya estamos viviendo en un 'mundo cambiado'. Es hora de avanzar y ajustar los objetivos climáticos para adaptarnos a este nuevo contexto”, sentencia Schuur. (Science Media Centre España, 2025)

No obstante, a pesar de las claras motivaciones para adoptar una economía sostenible, como pueden ser el cambio climático y la escasez de recursos naturales, existen varios desafíos importantes que dificultan este proceso. Algunos de ellos son:

- **Intereses contrapuestos:** los intereses económicos y políticos suelen chocar con los objetivos de sostenibilidad. Un ejemplo claro son las industrias extractivas, que se oponen al cambio hacia energías renovables debido a sus beneficios financieros vinculados a los combustibles fósiles.
- **Inversión y costos iniciales:** la transición hacia una economía sostenible suele demandar grandes inversiones en infraestructura, tecnología y formación. Aunque estos gastos pueden traer beneficios a largo plazo, tanto empresas como gobiernos pueden ser reacios a asumir los costos iniciales.
- **Falta de coordinación internacional:** dado que los desafíos ambientales y sociales tienen un carácter global, es crucial contar con una cooperación internacional robusta para enfrentarlos adecuadamente. No obstante, la ausencia de consenso y liderazgo en el ámbito global puede dificultar la resolución de problemas como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.
- **Resistencia al cambio cultural:** la transición hacia una economía sostenible también demanda un cambio cultural profundo, tanto a nivel personal como colectivo. Esto podría implicar la adopción de nuevos hábitos, la revisión de valores dominantes y la puesta en duda del modelo de crecimiento económico infinito.

En este sentido, este Trabajo de Fin de Máster profundizará en este último desafío: resistencia al cambio cultural. Así, este TFM estudiará las diferentes barreras de la

ciudadanía española para adoptar hábitos de consumo y de vida sostenibles para después poder brindar soluciones y estrategias que las derriben.

3. Impacto en emisiones de dióxido de carbono (CO₂) de la población española en el medioambiente

Para alcanzar el objetivo principal de este Trabajo de Fin de Máster, el cual consiste en diseñar una estrategia de desarrollo sostenible aplicada a los modos de vida para los distintos grupos poblacionales que impactan en el cambio climático, es fundamental analizar que perfiles son los que más contaminan, para así diseñar acciones sostenibles que se adecuen más a cada grupo y, por tanto, sean más eficaces a la hora de reducir el impacto que los hábitos de estos tienen en el planeta.

Para llevar a cabo este análisis, se utilizará la huella de carbono como principal factor de impacto ya que tiene un alto grado de desarrollo como herramienta de medición y existen una gran cantidad de datos disponibles al respecto.

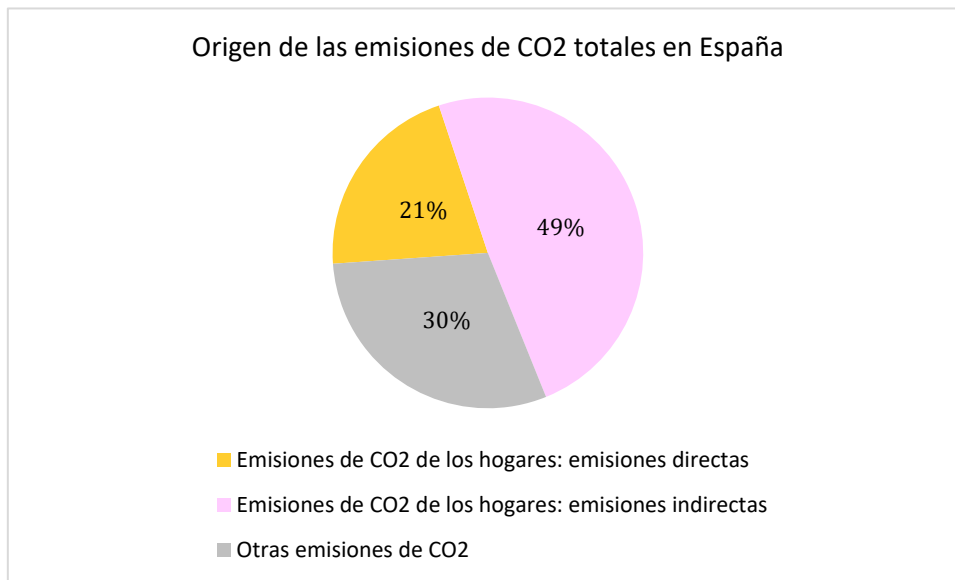
3.1. Huella de carbono: emisiones directas y emisiones indirectas

En primer lugar, para comprender de forma óptima este Trabajo de Fin de Máster es necesario entender qué es la huella de carbono, la cual será el eje principal en el que estará apoyado este TFM. El Ministerio de Medioambiente de Chile la define de la siguiente manera: “La huella de carbono se define como el conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, **directa o indirectamente**, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de CO₂ equivalentes, y sirve como una útil herramienta de gestión para conocer las conductas o acciones que están contribuyendo a aumentar nuestras emisiones, cómo podemos mejorarlas y realizar un uso más eficiente de los recursos” (Ministerio del Medio Ambiente, s.f.).

Las **emisiones directas** se refieren a aquellas generadas de forma inmediata por las actividades del individuo, como la combustión de combustibles en el hogar para calefacción o el uso del vehículo privado. Por otro lado, las **emisiones indirectas** corresponden a aquellas que, aunque no son directamente generadas por el individuo, son necesarias en los procesos productivos vinculados a los bienes y servicios que consume. Estas emisiones provienen de diversas fuentes, tales como la fabricación de productos como prendas de vestir, alimentos consumidos en restaurantes, productos de limpieza doméstica o incluso el proceso de fabricación de vehículos, entre otros ejemplos.

De este modo, al hilo de este trabajo, las emisiones de CO₂ derivadas de los hogares alrededor del mundo, tanto de manera directa como indirecta, abarcan entre el 60% y el 70% de las emisiones totales (Hertwich y Peters, 2009; Hertwich et al., 2016^a). En España, las estimaciones señalan que las **emisiones directas** de CO₂ representan cerca del 30% de las emisiones totales del consumo de los hogares (Barrutiabengoa et al., 2023), siendo a su vez el 21% del total de emisiones anuales en España (Figura 4) (INE, 2021).

Figura 4. Origen de las emisiones de CO2 totales generadas en España.



Fuente: Elaboración propia creada a partir de los datos de Barrutiabengoa et al. (2023) e INE (2021).

Es crucial considerar este aspecto, ya que, al establecer directrices para reducir el impacto ambiental por parte de cada individuo, estaríamos afectando únicamente al 21% de las emisiones totales liberadas a la atmósfera. Sin embargo, este porcentaje sigue siendo muy significativo y, con el esfuerzo conjunto, debe ser reducido.

3.2. Emisiones de CO2 per cápita en España

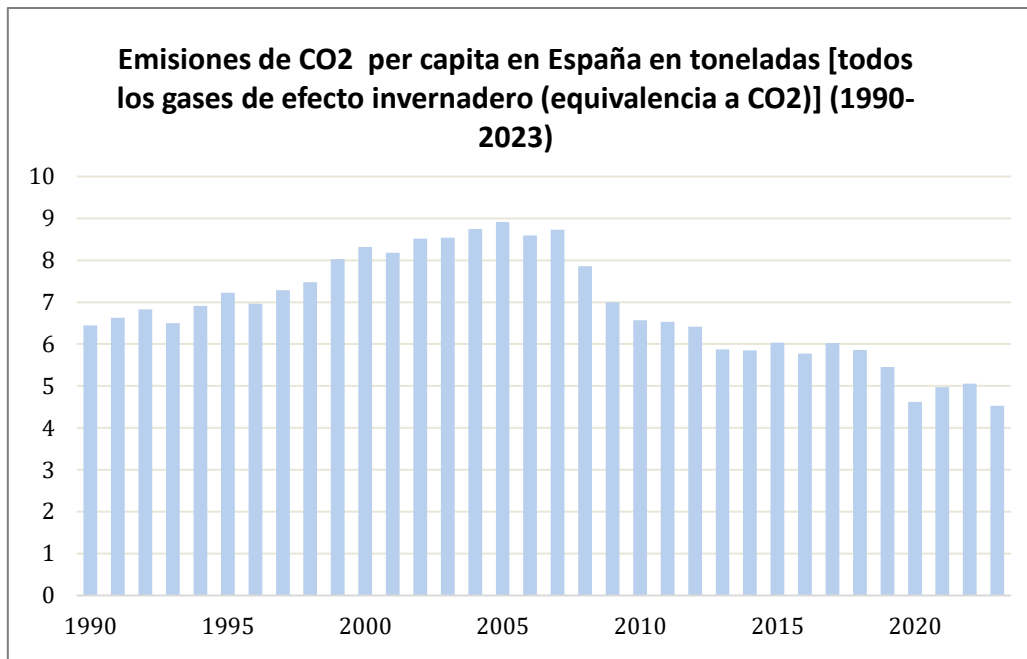
Los datos del Global Carbon Atlas (2023), que son de dominio público, muestran que el promedio de la huella de carbono por individuo en España correspondiente al último año disponible (2023) es de 4,7tCO₂. De la misma manera, el visor de gases de efecto invernadero de la Agencia Europea de Medio Ambiente (European Environment Agency, 2025) revela que las emisiones per cápita en España en el último año disponible (también del 2023) son de 4,528 tCO₂ (Figura 5). Esto indica que la emisión media de CO₂ de una persona en España rondaría entre los 4,5 y 5 tCO₂. Estos datos son calculados dividiendo las emisiones totales de CO₂ en España entre el número total de habitantes en el territorio español (Tabla 1).

Tabla 1. *Calculo demostrativo de las emisiones per cápita en España de 2023.*

Emisiones totales CO2 en España (2023)	N.º total de habitantes en España (2023)	RESULTADO (emisiones totales ÷ total habitantes)
217,262,000t CO2	48,100,000 habitantes	4,516881 toneladas por habitante

Fuente: Calculo propio realizado a partir de los datos del CEIC Data (s.f.)

Figura 5. *Emisiones de CO2e en toneladas per cápita en España (todos los gases efecto invernadero en el equivalente a CO2).*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Agencia Europea de Medioambiente (2025) (European Environment Agency, 2025). Datos publicados el 16 de abril de 2025 y modificados (actualizados) el 16 de mayo de 2025.

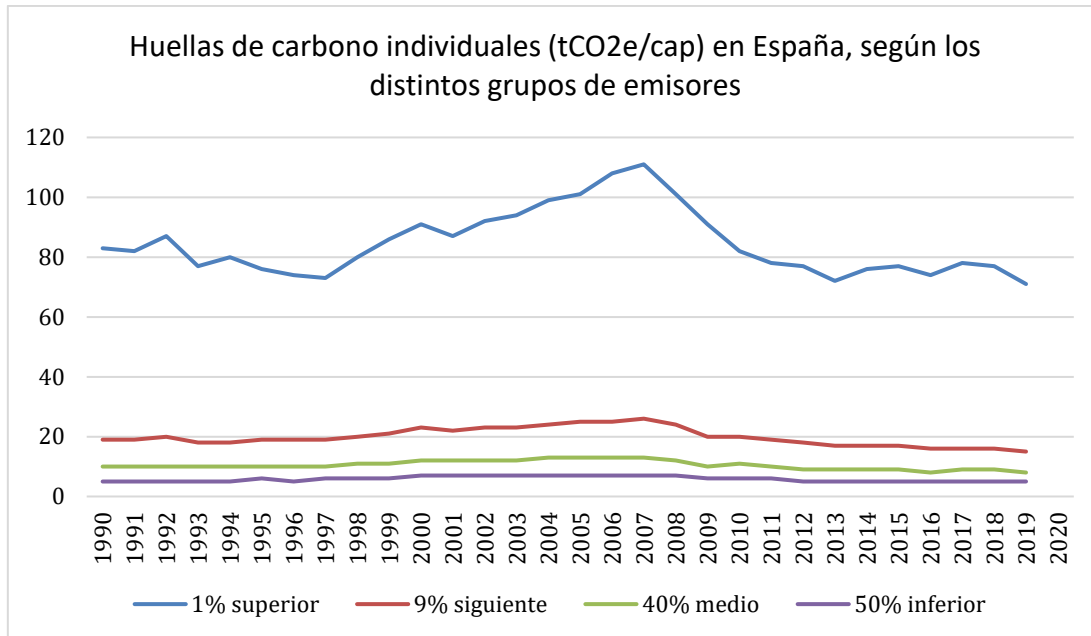
No obstante, no todo el mundo contamina lo mismo. El estudio realizado por la Fundación La Caixa (Drews, S., & Konc, T., 2024) presenta datos que evidencian que, en España, el 1% de los mayores emisores de carbono tiene una huella de carbono anual aproximadamente siete veces superior a la media de la población y 27 veces más alta que la del 10% de las personas con menor huella de carbono. Las principales razones de esta desigualdad se encuentran en las disparidades de ingresos y riqueza.

Así, como podemos observar en la Figura 6, el 50% de los emisores inferiores presentan una huella de carbono que ronda las 5 tCO2e¹ (2019). En cambio, el 10% de los emisores superiores

¹ tCO2e: toneladas de dióxido de carbono equivalente. La “e” indica que se han incluido otros gases de efecto invernadero expresados en su equivalencia en CO2.

(“9% siguiente” en la Figura 6) presenta un valor de unas 15 toneladas de CO₂e, mientras que la huella de carbono del 1% de los emisores superiores es de 71 toneladas de CO₂e, (año 2019 en la Figura 6). Todo esto indica una distribución asimétrica significativa de las huellas de carbono individuales en la sociedad española.

Figura 6. Promedio de la huella de carbono personal, según distintos grupos de emisores, medida en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e).



Fuente: Elaboración propia basado en Drews, S., & Konc, T. (2024) a partir de los datos del World Inequality Databas

Uno de los supuestos fundamentales en los que se apoyan las estimaciones de la WID (World Inequality Database) es que las emisiones aumentan conforme lo hace la renta y la riqueza. Este supuesto está respaldado por una amplia evidencia que demuestra esta relación directa. Por ejemplo, un estudio indica que las huellas de carbono de los millonarios superan las 100 toneladas de CO₂e (Otto et al., 2020). La explicación de esto puede ser evidente: la capacidad económica de estas personas está asociada con estilos de vida que implican una alta movilidad, como realizar numerosos vuelos de larga distancia o poseer una o varias viviendas de gran tamaño. Además, al considerar las emisiones más allá del consumo directo, se incluyen actividades como las inversiones en empresas de combustibles fósiles, lo que aumenta la estimación de la huella de carbono. (Drews, S., & Konc, T. (2024)

Es cierto que estas personas con mayores ingresos podrían invertir en sostenibilidad (vehículos eléctricos, viviendas eficientes, etc.), pero la evidencia científica y los datos más recientes demuestran que, en la práctica, siguen siendo los mayores emisores netos de carbono, incluso considerando esas prácticas verdes. Por ejemplo, Chancel, L. (2022) afirma que “aunque los ricos pueden permitirse tecnologías verdes, sus estilos de vida y patrones de consumo hacen que sus emisiones totales sigan siendo desproporcionadamente altas”.

Además, en cuanto a “compensar” emisiones, el IPCC (2023) explica que la compensación voluntaria de carbono rara vez logra neutralizar emisiones reales y que muchas veces esta es usada como licencia para mantener un alto nivel de consumo.

Asimismo, según Drews, S., & Konc, T. (2024) para que España cumpla con sus objetivos de reducción de emisiones para 2030, que implican una disminución del 29% en comparación con los niveles de 2019, la huella media de carbono por persona deberá ser de 5,4 toneladas de CO₂e. Actualmente, alrededor del 50 % de la población española ya emite por debajo de este umbral (Torija, 2021). Sin embargo, para que el 1% de los mayores emisores logren alcanzar este objetivo en los próximos años, tendrían que reducir significativamente su huella de carbono, alcanzando una disminución del 92%. (Drews, S., & Konc, T., 2024)

A pesar de haber comentado la relación entre la riqueza y la huella de carbono y las emisiones de las personas millonarias, este TFM no estudiará este eje. El 1% que más contamina es debido a vuelos de larga distancia, inversiones y viviendas de grandes dimensiones. La forma de vida de estas personas se sitúa fuera del ámbito de alcance del presente TFM, el cual es diseñar estrategias sostenibles que impacten en los hábitos cotidianos del 99% de los hogares y familias españolas, donde, aunque el 50% de los emisores inferiores ya está en el umbral aceptable, el 49% siguiente aún debe reducir a más de la mitad sus emisiones.

En todo caso, el 1% de la población más rica sí que podría implementar las acciones que se diseñan en este documento; no obstante, para verdaderamente poder tener un impacto positivo en el planeta este grupo debería reducir sus emisiones en sus fuentes de contaminación más significativas, las cuales serían, como se ha comentado antes, los vuelos de larga distancia, grandes viviendas e inversiones en empresas de combustibles fósiles.

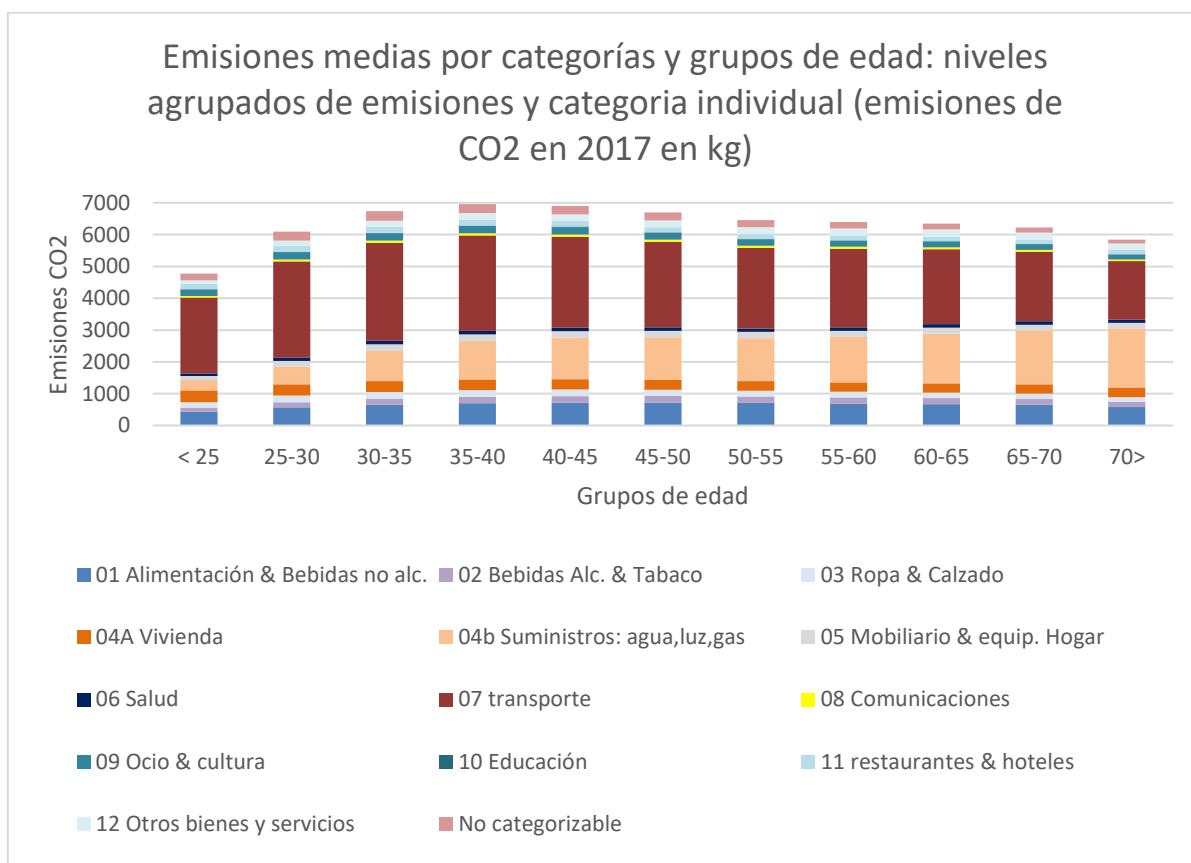
3.3. La distribución de la huella de carbono a lo largo del ciclo vital

La huella de carbono de una persona no permanece invariable a lo largo del ciclo vital, sino que presenta variaciones significativas en función de la edad y los hábitos de consumo asociados a cada etapa. El estudio elaborado por BBVA Research y recogido por Barrutiabengoa et al. (2023) ofrece un análisis detallado sobre estas dos tendencias cruciales: el cambio climático y el envejecimiento de la población. Además, considera diferentes grupos de edad y diversas categorías de consumo.

La distribución de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) entre los distintos grupos etarios y categorías de consumo refleja un patrón en forma de “U” invertida, similar al comportamiento del consumo en los hogares españoles (Figura 7 y 8). En términos promedio, los individuos de entre 35 y 40 años presentan las mayores emisiones, alcanzando aproximadamente 6,855 toneladas de CO₂ por persona, lo que representa un incremento del

36% respecto a la media nacional² (Barrutiabengoa et al., 2023). No obstante, estas emisiones se reducen de manera significativa —casi un 27%— en el grupo de población de 70 años o más. Por su parte, las personas menores de 25 años emiten entre un 10% y un 18% menos de CO2 en comparación con el promedio general y con el grupo etario de mayor impacto (35-40 años), respectivamente. **En resumen, el análisis del ciclo vital muestra un incremento progresivo de las emisiones de CO2 del 22% desde la juventud hasta la mediana edad, seguido de una reducción proporcional en la etapa de vejez** (Figura 7). (Barrutiabengoa et al., 2023)

Figura 7. Emisiones medias por categoría y grupo de edad (2017): niveles agrupados de emisiones y categoría individual (emisiones de CO2 en kg).



Fuente: Elaboración propia a partir del informe de BBVA Research basado en Buda et al. (2022), BBVA Research e INE.

El motivo de esta “U” invertida es que, de forma general conforme las personas progresan en su trayectoria profesional, disponen de mayores recursos económicos y su huella de carbono tiende a incrementarse. Este aumento se debe a diversos factores, entre ellos, la adquisición de viviendas de mayor tamaño que requieren más energía para su climatización, un uso más intensivo del transporte privado, la realización de viajes de larga distancia y una mayor frecuencia en el consumo de servicios como la restauración; los cuales están determinados

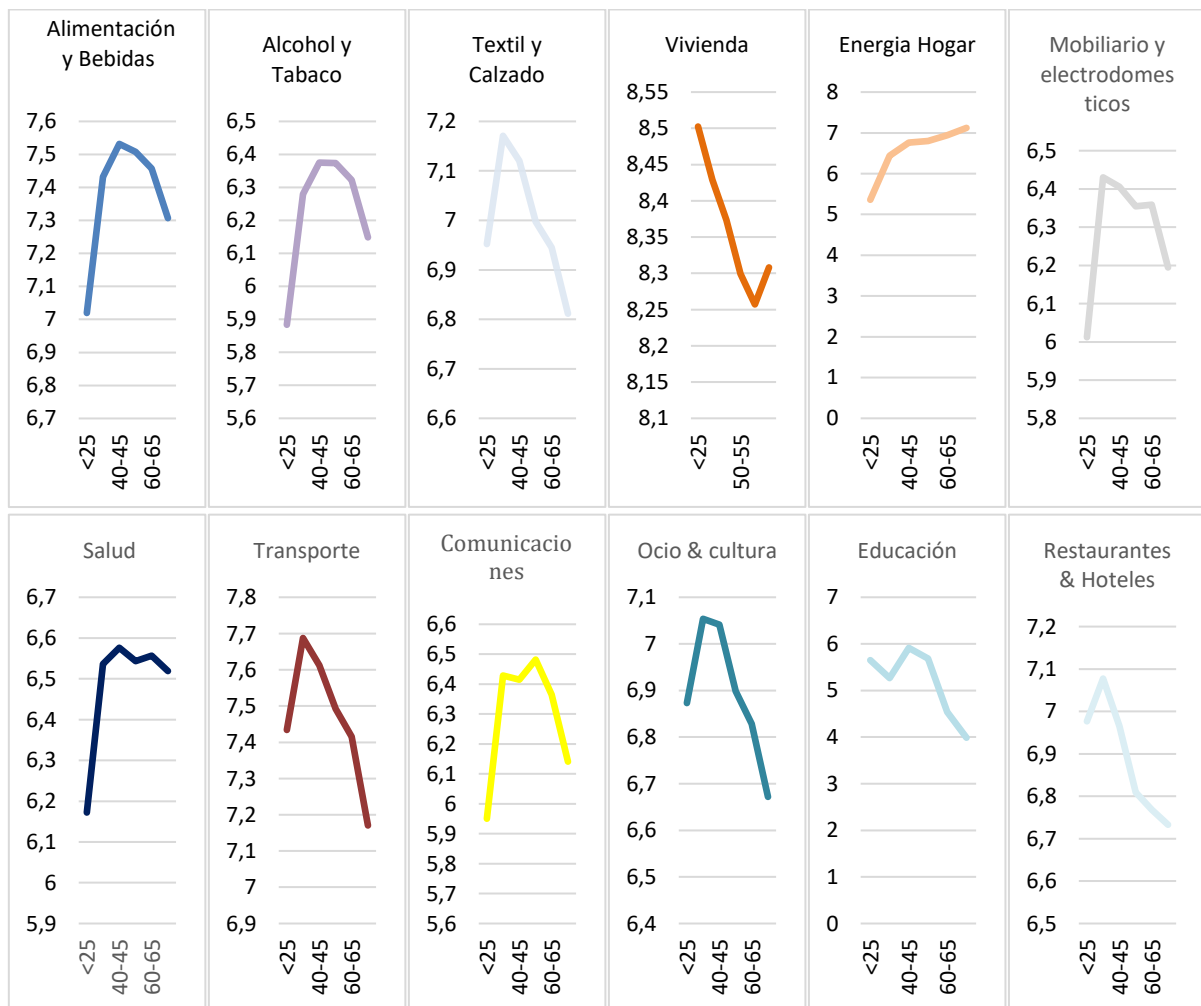
² El incremento del 36% ha sido calculado utilizando las emisiones de toneladas de CO2 per cápita del año 2022 (5,057 tCO2) (Figura 3) ya que los datos de Barrutiabengoa et al. (2023) (6,885 toneladas de CO2) hacen referencia al año 2022.

por variables como el nivel de ingresos y el estilo de vida predominante en cada etapa vital. (Barrutiabengoa et al., 2023)

De acuerdo con los datos del INE (2021), los individuos mayores de 65 años disponen de una renta que supera en torno al 20% la media nacional. Las disparidades patrimoniales entre grupos etarios resultan aún más marcadas. Según la Encuesta Financiera de las Familias del Banco de España (2022), en el año 2020 los hogares con un cabeza de familia menor de 35 años contaban con un patrimonio neto medio ligeramente superior a los 20.000 euros, mientras que en aquellas en los que el cabeza de familia tenía entre 65 y 74 años, este ascendía a cerca de 200.000 euros. (Drews, S., & Konc, T., 2024)

Siguiendo el hilo principal, entre las distintas categorías de consumo las emisiones de CO2 también siguen un patrón en forma de “U” invertida, tal y como se puede observar en la Figura 8. No obstante, se observan ciertas variaciones en los niveles de ajuste conforme avanza la edad.

Figura 8. Emisiones medias por categoría y grupo de edad: niveles agrupados de emisiones y categoría individual (emisiones individuales de CO2 por categorías de consumo individual en Logs).



Fuente: Elaboración propia a partir del informe de BBVA Research basado en Buda et al. (2022), BBVA Research e INE.

- El patrón es más suave en el caso de bienes de primera necesidad y servicios básicos, como **alimentos y bebidas, alcohol y tabaco, salud** y otros bienes y servicios (incluyendo servicios financieros y seguros) (Figura 8). (Barrutiabengoa et al., 2023)
- La corrección en las emisiones a lo largo del ciclo de vida es más pronunciada en el caso de bienes de lujo, como el **transporte** privado, donde se observa una disminución significativa del 50% desde el pico de uso a los 30-35 años hasta el grupo de edad de 70 años o más. De manera similar, los servicios de lujo, como **comunicaciones**, recreación, cultura, **educación, restaurantes y hoteles**, también muestran un ajuste notable a lo largo del ciclo de vida (Figura 8). (Barrutiabengoa et al., 2023)
- Las emisiones relacionadas con la **vivienda** presentan un patrón diferente. Las emisiones de vivienda muestran una tendencia a la baja continuada a lo largo del ciclo de vida, excepto en la etapa final. Los motivos de esta tendencia a la baja se deben al pago de mayores cuantías de la hipoteca en los primeros años de adquirir la vivienda y a posibles reformas de interiores llevadas a cabo en el hogar. A medida que avanza la edad, el presupuesto para la vivienda disminuye mientras que también lo hace la necesidad de invertir en ella. Por otro lado, se puede identificar un pico alcista en la última etapa vital debido a reformas de aislamiento térmico por el exterior sujetas a la antigüedad del edificio y otra vez, a posibles reformas de interiores relacionadas con la adaptación a la movilidad y comodidad de las personas de tercera edad.
- Por último, las emisiones asociadas a los **servicios energéticos** muestran una tendencia creciente conforme avanza la edad del consumidor. Esto está relacionado con adquisiciones de más aparatos tecnológicos, servicios multimedia y en concepto, mayor presupuesto a medida que aumenta la edad. (Figura 8). (Barrutiabengoa et al., 2023)

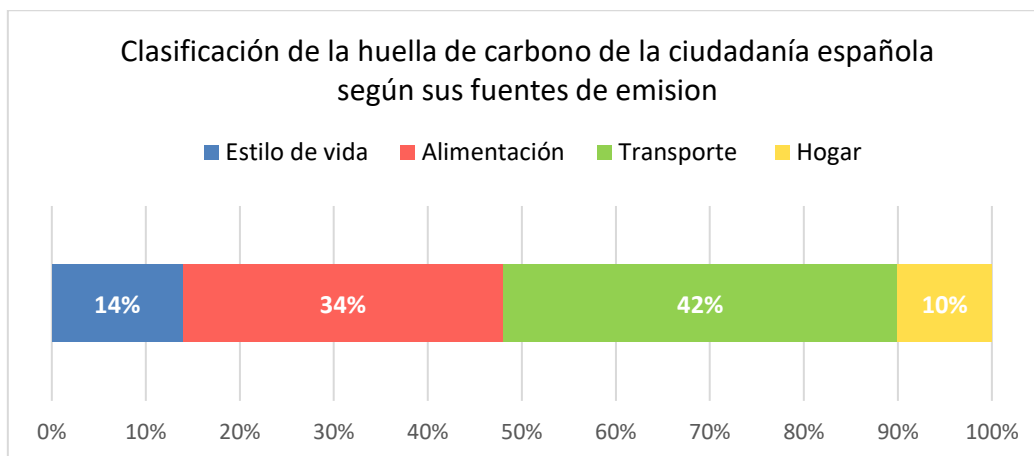
3.4. Énfasis en dos hábitos vida: transporte y alimentación

Por otro lado, la encuesta realizada por The Planet App y recogida en el Informe Final de la Cartografía de Carbono realizado en 2020 (Torija, 2021), clasifica las emisiones solamente en cuatro categorías de consumo.

- **Hogar:** emisiones generadas por el consumo de electricidad, el uso de sistemas de calefacción, la adquisición de mobiliario y los servicios financieros vinculados a la hipoteca.
- **Transporte:** emisiones asociadas a los desplazamientos en coche, motocicleta, avión, así como en medios de transporte públicos tanto urbanos como interurbanos.
- **Alimentación:** impacto de los alimentos consumidos tanto en el ámbito doméstico como en establecimientos de hostelería, como bares y restaurantes.
- **Gastos de vida:** compra de bienes y servicios tales como dispositivos electrónicos (teléfonos móviles, ordenadores), ropa, calzado, actividades de ocio y estancias en alojamiento fuera del hogar.

Según Torija (2021), **el 76% de la huella de carbono de los participantes residentes en España se concentra en el transporte y en la alimentación** (Figura 9). Así, solamente el 10% de las emisiones de los ciudadanos españoles proviene de la vivienda. Este es un dato clave y perceptible puesto que, tal y como está quedando reflejado en los últimos años los mayores esfuerzos de los gobiernos y las administraciones públicas están orientados a garantizar una movilidad sostenible dentro de las ciudades, ya sea mediante autobuses eléctricos o la construcción de cómodos y eficientes carriles bici; ya que el transporte ocupa el puesto número uno como generador de emisiones CO2 de una persona (42%) (Figura 9).

Figura 9. Fuentes de emisiones de carbono de la ciudadanía española: clasificación de la huella de carbono.



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Final de la Cartografía de Carbono (2020) elaborado por The Planet App y difundido por Torija (2021).

En lo que respecta al **transporte**, el estudio "La movilidad cuando llega 1+" realizado por el RACC y Zurich Seguros en 2025 analizó cómo cambia la movilidad de las familias tras el nacimiento de un hijo. Según este estudio, **el 36% de los padres y madres en Barcelona cambiaron su modo de transporte para ir al trabajo después del nacimiento de sus hijos**, aumentando el uso del coche y reduciendo el del transporte público. Además, el 37% de las familias encuestadas declaró haber comprado o cambiado de vehículo desde que tuvo descendencia. (Zurich & RACC, 2025)

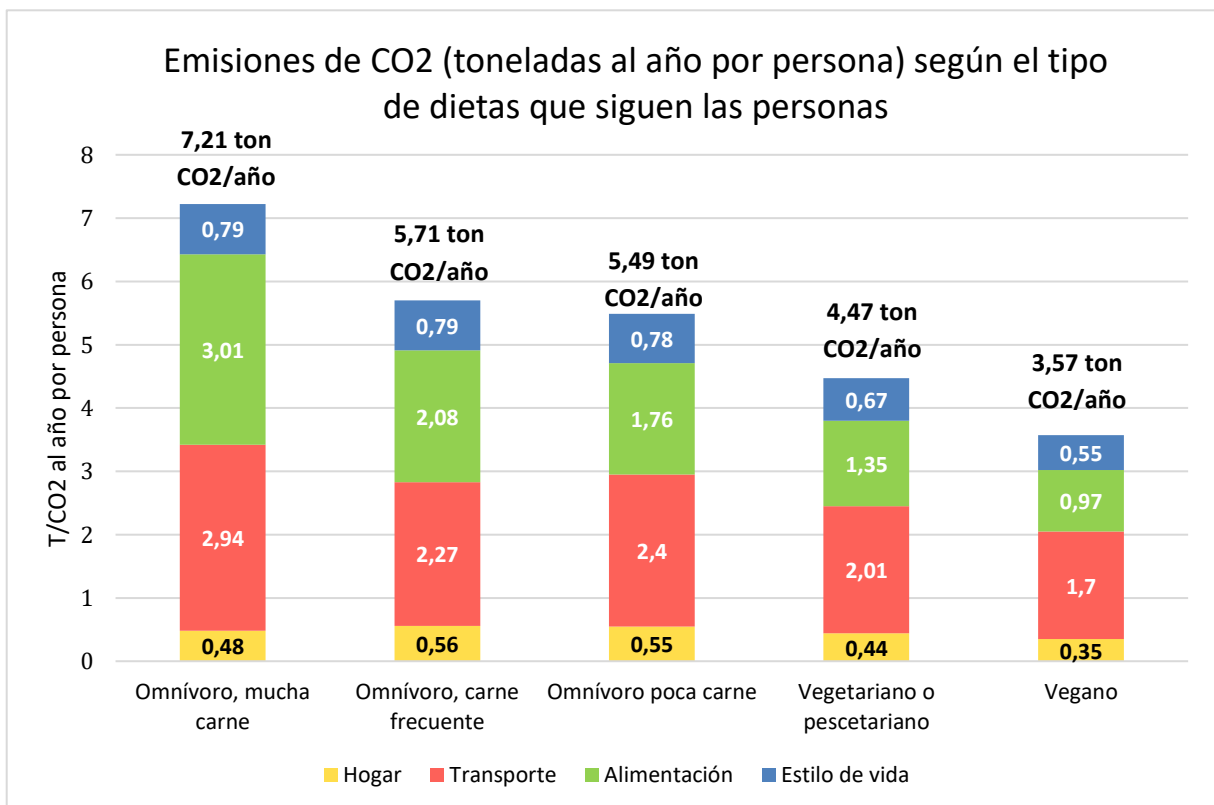
De la misma manera, un análisis de Carwow en 2024 reveló que **más de la mitad de los compradores de coches nuevos en España tienen más de 45 años. Además, el 48% de los encuestados indicó que tiene hijos viviendo en casa, lo que influye directamente en el tipo de coche que buscan**, priorizando opciones más espaciales y seguras para sus familias. (Garcés, 2024)

Siguiendo el mismo hilo, Torija (2021) destaca que el **desplazamiento hasta el trabajo en bicicleta, caminando o en patín** de aquellos que viven entre 5 y 10 km de este tendría una **reducción en el impacto superior a 0,4 toneladas** de CO2 por persona al año. Además, teletrabajar supondría una reducción en emisiones superior a 1 tonelada por persona al año para individuos que residen a más de 20 km del trabajo.

Por otro lado, en cuanto al **transporte público**, el informe de The Planet App (Torija, 2021) señala que densificar la red de transporte público reduciría entre 0,4 y 0,6 toneladas de CO2 por persona al año. Un factor clave recogido en este estudio es que **aquellos que disponen de una parada de transporte público más cercana a su lugar de residencia generan menores emisiones**.

En lo que respecta a la **alimentación**, el Informe Final del Proyecto de la Cartografía de Carbono (2020) señala que **las emisiones totales de las personas vegetarianas son en promedio un 22% inferiores a las que toman carne frecuentemente**. En el caso de los veganos las emisiones de CO2 son en promedio un 37% inferiores a los que siguen una dieta omnívora. De esta manera, una persona vegana emite aproximadamente 3,5 toneladas de CO2 al año, mientras que **quienes consumen carne en mayor cantidad pueden llegar a duplicar** esa cifra, alcanzando hasta 7,2 toneladas (Figura 10).

Figura 10. Emisiones de CO2 según el tipo de dieta que siguen las personas.



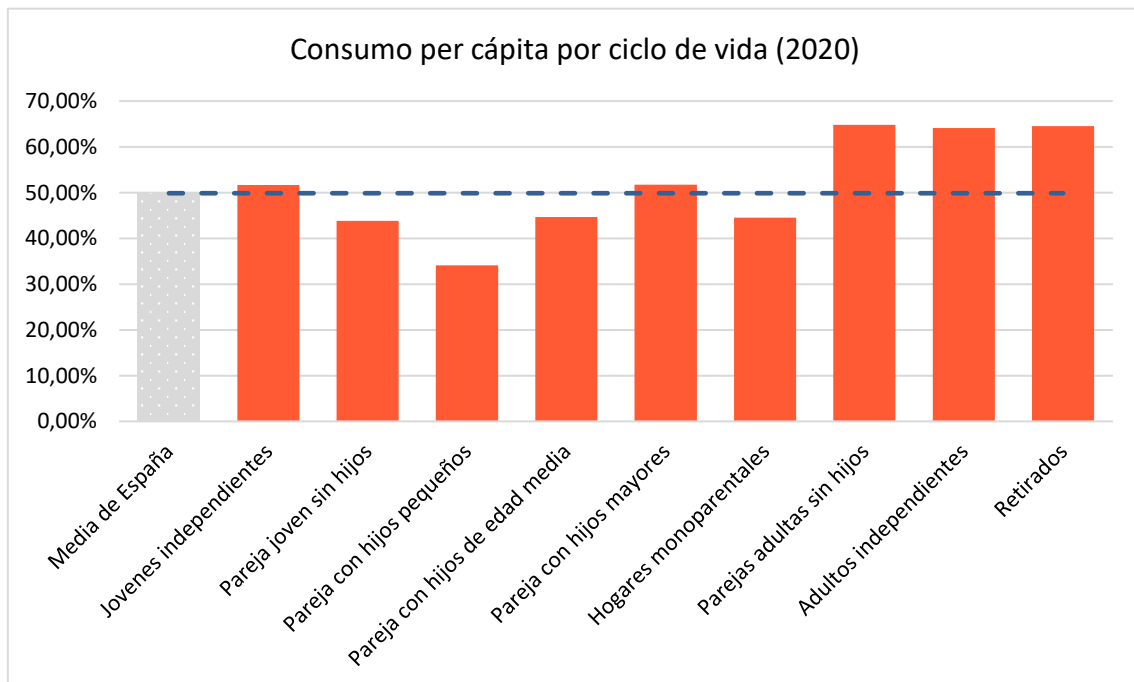
Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Final de la Cartografía de Carbono (2020) elaborado por The Planet App y difundido por Torija (2021).

Se hace patente que existe una relación directa entre el consumo de carne y el nivel de emisiones. De la misma manera, se observa como los grupos de personas que consumen menos cantidad de carne generan menos emisiones en las restantes categorías analizadas (Figura 10). Esto se debe a que las personas que toman consciencia sobre su ingesta de productos de origen animal adoptan estilos de vida más respetuosos con el medioambiente que repercuten directamente a las demás categorías de consumo analizadas.

No obstante, no todo el mundo contamina lo mismo. Los grupos que registran un mayor consumo de carne por persona en España son los jubilados, los adultos independientes y las parejas adultas sin hijos, superando los 14 kilos por encima la media nacional (Figura 11) (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021). En contraste, las parejas con hijos pequeños son quienes menos carne consumen, con un promedio de 34,13 kilos por persona al año. Esto tiene total relación con el balance entre gastos e ingresos, ya que a mayor edad mayor es el patrimonio (Drews, S., & Konc, T., 2024) y a mayor patrimonio mayor es la ingesta de carne, alimento el cual generalmente tiende a ser más caro que cualquier otro alimento, especialmente la carne de res.

Esta información, la cual la evidencia el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2021), muestra que los hogares pertenecientes a las clases alta y media-alta son los que presentan el mayor consumo de carne por persona, alcanzando los 57,53 kilos anuales, lo que supone un 15,4 % por encima de la media nacional. En el extremo opuesto, los hogares de clase baja consumen un 10,8 % menos que el promedio del país.

Figura 11. Consumo de carne por perfil de hogares ordenados según el ciclo de vital de las personas.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2021).

Todos estos resultados relacionados con la variación de la huella de carbono durante el ciclo vital y el impacto de las diferentes categorías y hábitos de consumo en las emisiones de CO₂ subrayan la necesidad de incorporar variables como la edad, el nivel de ingresos y las diferencias en los patrones de consumo al diseñar políticas públicas orientadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Esta consideración adquiere especial relevancia en sectores con una distribución particularmente desigual como el transporte.

En este contexto, los hábitos de consumo desempeñan un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático, ya que un modelo de consumo más sostenible permite a los individuos contribuir activamente a la mitigación ambiental y a la transición hacia una sociedad más sostenible.

Síntesis del apartado

El presente Trabajo de Fin de Máster (TFM) tiene como objetivo diseñar una estrategia de desarrollo sostenible enfocada en los modos de vida de los distintos grupos poblacionales que contribuyen al cambio climático. Para ello, se emplea la huella de carbono como principal herramienta de análisis, dada su consolidación como indicador y la abundancia de datos disponibles. Esta métrica permite identificar tanto las emisiones directas (derivadas del uso personal de energía y transporte) como las indirectas (asociadas al ciclo de vida de bienes y servicios consumidos).

En este marco, se evidencia que entre el 60% y el 70% de las emisiones globales provienen de los hogares, siendo el 21% atribuible a emisiones directas en el caso español. A nivel per cápita, la huella de carbono en España ronda entre 4,5 y 5 tCO₂e, aunque se observan importantes desigualdades: el 1% más emisor puede llegar a generar hasta 71 tCO₂e anuales, cifra 27 veces superior a la del 10% menos emisor. Estas diferencias están estrechamente vinculadas a los niveles de renta y riqueza.

Además, se detecta una variación de las emisiones a lo largo del ciclo vital, siguiendo un patrón de “U” invertida: las emisiones aumentan en la adultez media (35-40 años) y descienden en la vejez. Este comportamiento responde a factores como el incremento del poder adquisitivo, el tipo de consumo y las prioridades vitales en cada etapa. También se constata que las emisiones varían por categoría de consumo, siendo el transporte privado y los servicios recreativos los más afectados por la edad. En contraste, el gasto energético y de vivienda presentan patrones distintos a lo largo de la vida.

Por otro lado, el análisis sectorial revela que el transporte y la alimentación son responsables del 76% de la huella de carbono individual, mientras que la vivienda representa solo un 10%. A pesar de ello, las políticas públicas suelen centrarse en la eficiencia energética doméstica, dejando en segundo plano cambios estructurales en los patrones de movilidad y dieta. Finalmente, el TFM delimita su enfoque al 99% de la población, excluyendo del análisis al 1% más rico, cuyas emisiones extremas provienen de fuentes fuera del alcance del presente

estudio, como vuelos intercontinentales, viviendas de lujo e inversiones en combustibles fósiles.

4. Percepción de la población española sobre la sostenibilidad

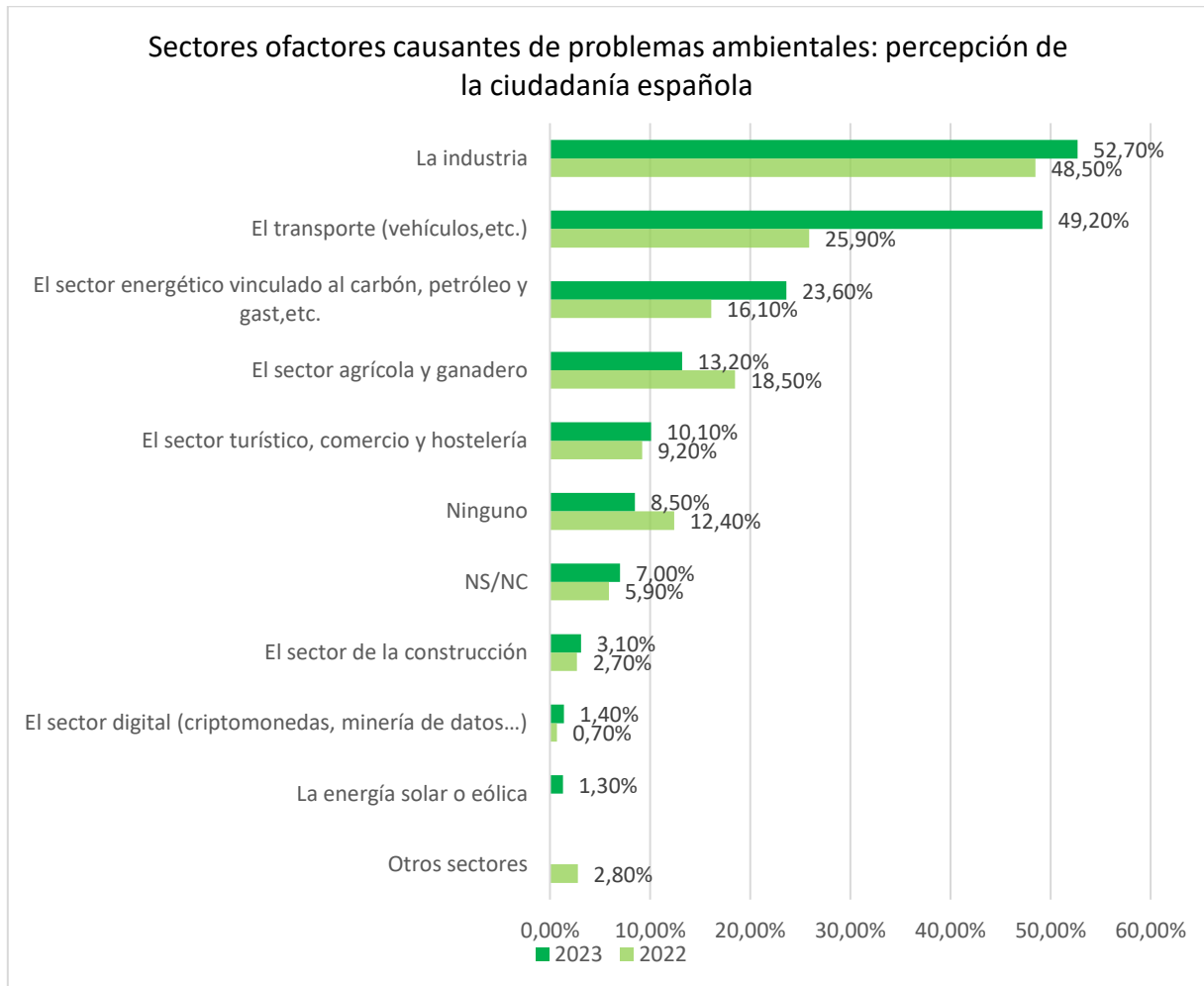
Una vez estudiada cual es la huella de carbono de la ciudadanía española habiendo distinguido entre los diferentes grupos de edad y diversas categorías de consumo y estilos de vida, y cuáles son las acciones que más impacto tienen, es necesario analizar como la sociedad española percibe el desarrollo sostenible especialmente en el conocimiento y percepción general respecto al cambio climático y la transición ecológica. El análisis se estructura considerando distintos factores que influyen en esta percepción, como los hábitos de vida y las diferencias generacionales.

4.1. Conocimiento y percepción general del cambio climático y la transición ecológica

En cuanto a la percepción sobre la existencia del cambio climático, persiste un consenso mayoritario entre la población española. La gran mayoría, **un 83,4%, reconoce la realidad del cambio climático, mientras que únicamente un 7% manifiesta posturas negacionistas respecto a este fenómeno** (Susó Araico et al., 2024). No obstante, teniendo en cuenta los datos previos de 2022, se observa una leve tendencia a la disminución en el reconocimiento generalizado del cambio climático en España.

La mayoría de la población atribuye la responsabilidad de los problemas ambientales principalmente al sector industrial, con un 53% que lo identifica como el principal agente causante de impactos negativos en el medioambiente (Figura 12). En segundo lugar, **el 49% señala al transporte, tanto público como privado, como un factor significativo en la generación de estos problemas**. Este dato resulta relevante ya que, a pesar de que casi la mitad de la población reconoce el transporte como un contribuyente importante al cambio climático, existe una notable resistencia a la transición hacia modelos de transporte sostenible, sobre todo para el uso de bicicletas. Según Meira Carrea et al. (2021), **solo un 14,5% de la población emplea la bicicleta como medio de transporte habitual** (Figura 15), mientras que el 84,7% la utiliza escasamente o nunca. Sin embargo, datos del informe del Observatorio de Transición Justa (Susó Araico et al., 2024) indican que el 62% de los españoles estaría dispuesto a adquirir un vehículo híbrido o eléctrico y que, además, **un 69% estaría dispuesto a usar transporte público de forma prioritaria** (Figura 14). Esta disposición sugiere que, aunque se mantenga el uso del automóvil, la sustitución por tecnologías más limpias en estos mismos podría modificar la percepción negativa sobre el impacto ambiental asociado al transporte, constituyendo así una medida significativa en el avance hacia la sostenibilidad.

Figura 12. Sectores o factores que los ciudadanos españoles consideran que causan más problemas ambientales y contribuyen en mayor medida al cambio climático.



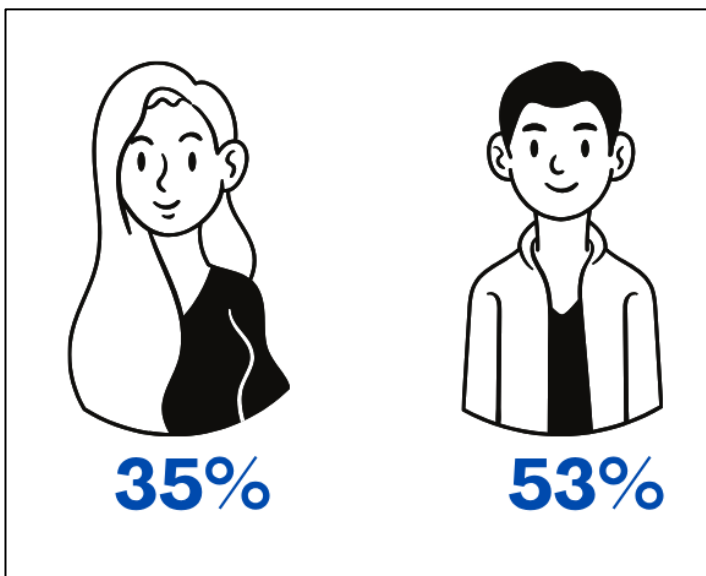
Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Ejecutivo del Observatorio de Transición Justa de Suso Araico et al. (2024).

En línea con lo anterior, Suso Araico et al. (2024) revela que **la lucha contra el cambio climático** constituye una prioridad para la mayoría de la ciudadanía española. En concreto, **el 68% de la población considera que debe ocupar un lugar prioritario en la agenda de actuación**. Esta preocupación ha experimentado un incremento general durante el último año, con un aumento de 4 puntos porcentuales, y resulta especialmente notable entre la población más joven, donde el crecimiento alcanza los 10 puntos porcentuales. No obstante, es importante señalar que un 30% de los encuestados sitúa otras cuestiones por delante del cambio climático en su escala de prioridades. Esta divergencia en la jerarquización de preocupaciones sociales puede traducirse en resistencias ante determinadas políticas o medidas ambientales percibidas como secundarias o poco urgentes por parte de ciertos sectores de la población.

Por otro lado, persiste un elevado nivel de desconocimiento en torno al concepto de transición ecológica. Solo un 44% de la ciudadanía afirma conocer y comprender su significado, lo que representa un descenso de 4 puntos porcentuales respecto al año anterior. Este dato evidencia una limitada comprensión, por parte de la población española, sobre las políticas e intervenciones vinculadas a la sostenibilidad ambiental. (Suso Araico et al., 2024)

El informe destaca también que la comprensión del concepto de transición ecológica presenta diferencias significativas según el género³. Mientras que el 53% de los hombres declara haber escuchado el término y conocer su significado, este porcentaje desciende al 35% en el caso de las mujeres (Figura 13), lo que indica una brecha en el nivel de familiaridad con esta noción entre ambos grupos. (Suso Araico et al., 2024)

Figura 13. Conocimiento del concepto “transición ecológica” por género.



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Ejecutivo del Observatorio de Transición Justa de Suso Araico et al. (2024).

Esta diferencia en el conocimiento declarado entre hombres y mujeres puede explicarse por varios factores socioculturales y estructurales. En primer lugar, el concepto de transición ecológica suele difundirse en espacios técnicos, económicos y políticos, ámbitos tradicionalmente masculinizados (Pew Research Center, 2018). Esto favorece que los hombres estén más expuestos al lenguaje institucional vinculado al cambio climático y la sostenibilidad. Por el contrario, aunque muchas mujeres participan activamente en prácticas sostenibles, su relación con la sostenibilidad se da desde enfoques más prácticos y cotidianos, lo que no siempre se traduce en familiaridad con términos técnicos como “transición ecológica” (Instituto de las Mujeres, 2022).

³ Aunque el presente TFM no realice distinción entre géneros para la implantación de la guía de estrategias sostenibles, se ha optado por explicar esta información en caso de que llegue a ser útil para próximos investigadores interesados.

Además, estudios sobre percepción y género han demostrado que los hombres tienden a sobrestimar su nivel de conocimiento, mientras que las mujeres son más cautas y menos proclives a afirmar que conocen un tema si no lo dominan completamente. Esto puede influir en la autodeclaración de conocimiento, sin que necesariamente refleje una diferencia real en comprensión o compromiso (UNESCO, 2019). A ello se suma la persistencia de desigualdades en el acceso a información especializada, especialmente cuando se cruzan factores como nivel educativo, entorno rural o edad, lo que puede dificultar el acceso de muchas mujeres a debates y recursos técnicos sobre sostenibilidad, tal y como argumenta Martínez-Palacios, J. (2016).

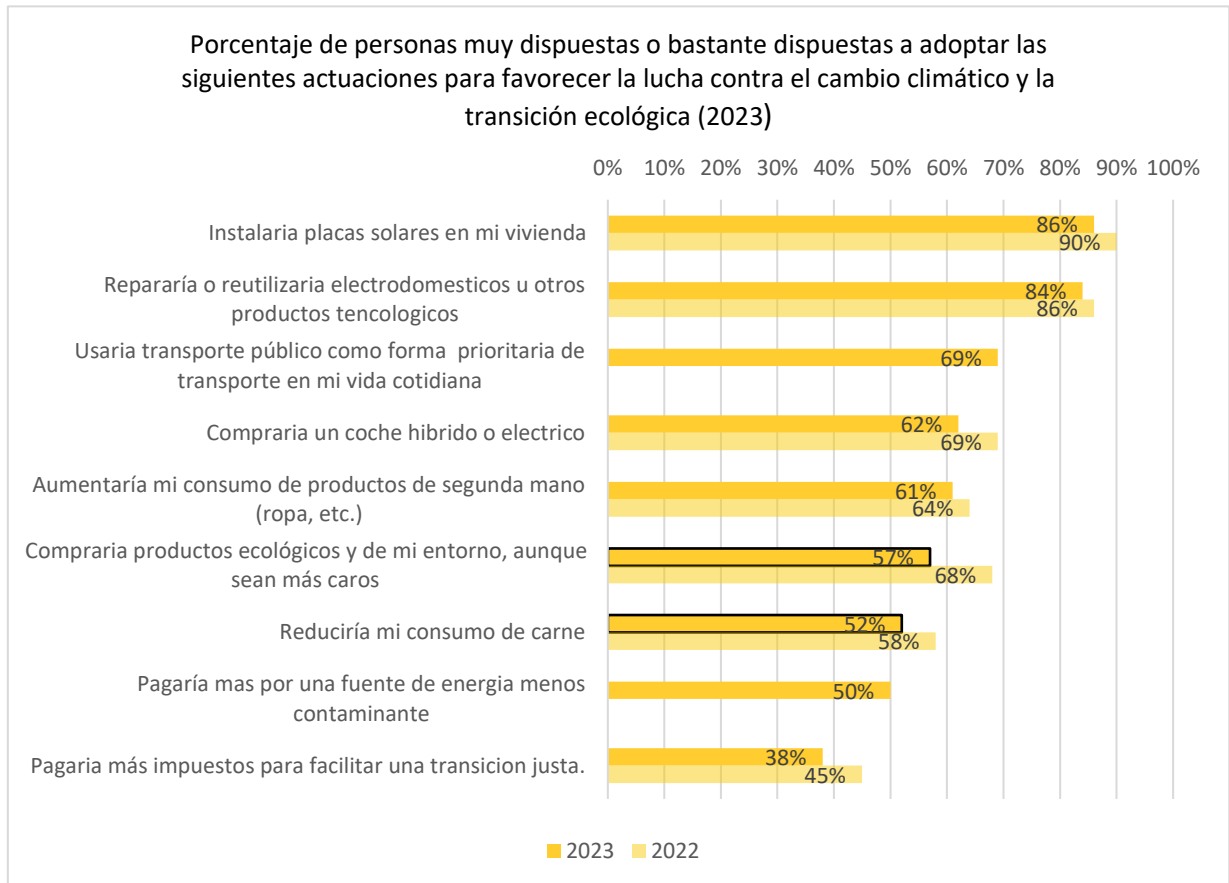
Respecto a la percepción de los posibles impactos positivos que la transición ecológica traería, una amplia mayoría de la ciudadanía manifiesta una percepción positiva relacionado con los beneficios ambientales y sanitarios asociados al proceso de transición ecológica. **Mas del 60% considera que esta transformación conllevará efectos positivos o muy positivos en la reducción de la contaminación atmosférica y del agua, en la mejora de la salud pública y en la creación de entornos más limpios. No obstante**, este optimismo se matiza cuando se trata de valorar el potencial de la transición ecológica para mitigar **fenómenos meteorológicos extremos**, los cuales **tienden a percibirse como inevitables**. Además, esta percepción favorable disminuye de manera significativa entre los grupos de mayor edad y con menores niveles educativos, lo que sugiere la existencia de segmentos poblacionales que requieren una mayor sensibilización (se define más detalladamente esta información más adelante; Figura 18). (Suso Araico et al., 2024)

4.2. Percepción del impacto de la transición ecológica sobre el consumo y la vida cotidiana de la población

En la encuesta de 2023 realizada por el Observatorio de Transición Justa (Suso Araico et al., 2024), se percibe una **disminución en el respaldo ciudadano a determinadas prácticas sostenibles, en particular aquellas que implican un esfuerzo económico adicional**, como el pago de más impuestos, la adquisición de vehículos híbridos o eléctricos o la compra de productos ecológicos (Figura 14). Este descenso en la disposición parece estar estrechamente relacionado con el aumento generalizado del coste de vida durante el último año, lo que habría incrementado la resistencia de la población a adoptar comportamientos que supongan un encarecimiento de sus gastos cotidianos.

De la misma manera, y lamentablemente, se observa una leve disminución de 6 p.p. en la predisposición a reducir el consumo de carne a pesar de que esta acción traería consigo una reducción de los gastos del hogar asociados al consumo. No obstante, a pesar de esta disminución, es **un 52% de la población la que estaría dispuesta a reducir su ingesta de carne**, lo cual es un dato muy positivo y esperanzador al tratarse de la mayoría de los habitantes de España.

Figura 14. Porcentaje de personas muy o bastante dispuestas a adoptar actuaciones que benefician la reducción de emisiones de CO2.

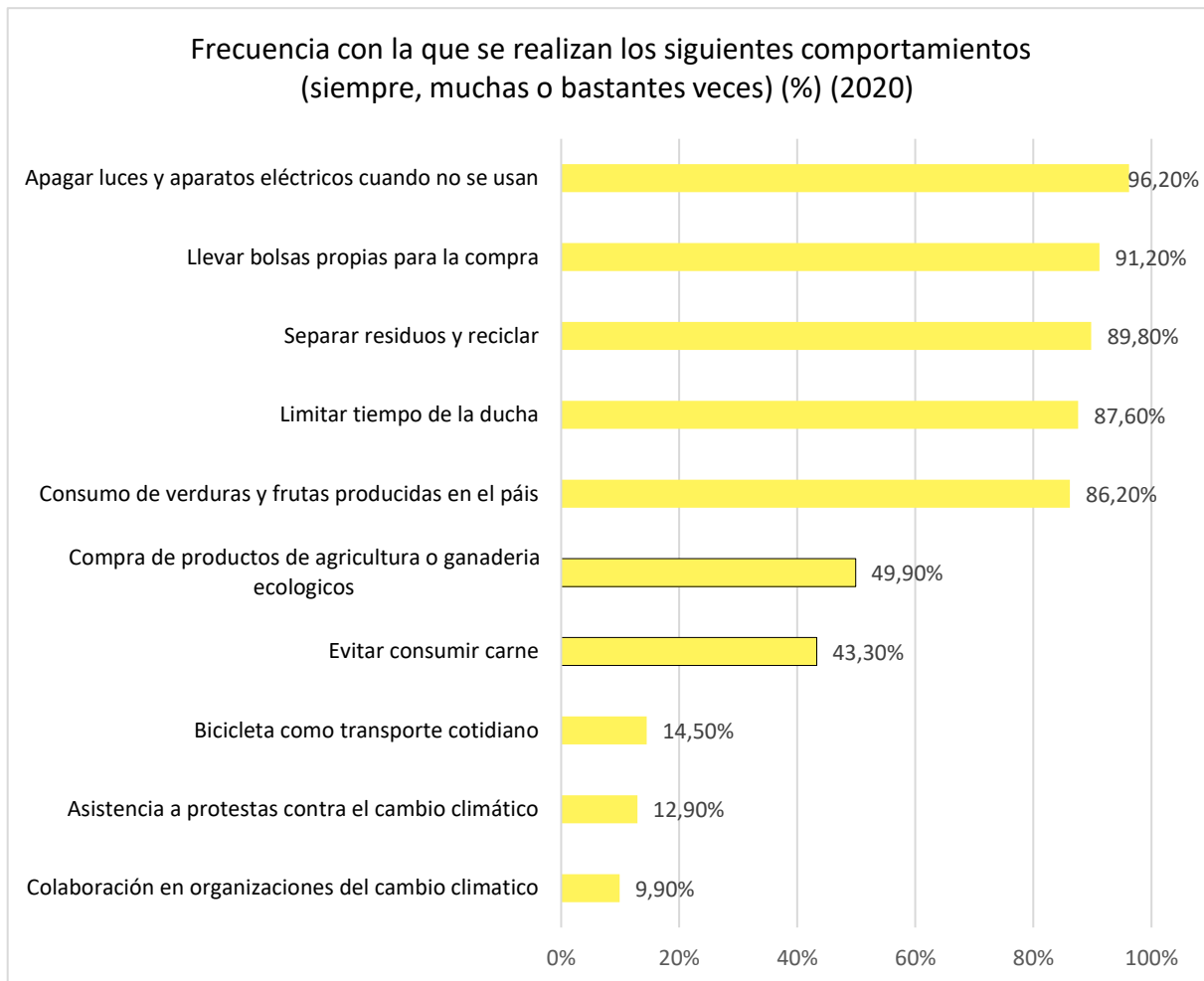


Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Ejecutivo del Observatorio de Transición Justa de Suso Araico et al. (2024).

Mientras que los datos de Suso Araico et al. (2024) (Figura 14), reflejan el nivel de disposición de la ciudadanía para implementar acciones aún no incorporadas en su día a día; el informe de Meira Cartea et al. (2021) (Figura 15) ofrece datos sobre la frecuencia con la que la población ya está llevando a cabo este tipo de comportamientos.

Además, cabe destacar que Suso Araico et al. (2024) se centra en medidas que implican un mayor esfuerzo económico (Figura 14), mientras que el informe de Meira Cartea et al. (2021) recoge prácticas más accesibles y cotidianas las cuales no suponen un coste económico significativo para quienes las adoptan. Podemos ver los resultados de Meira Cartea et al. (2021) en la siguiente gráfica (Figura 15).

Figura 15. Frecuencia de realización de comportamientos que benefician la reducción de emisiones CO2 de la sociedad española.



Fuente: Elaboración propia a partir del informe de Ideara en colaboración con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de Meira Cartea et al. (2021)

Como podemos observar en este gráfico de arriba (Figura 15), **más del 80% de la ciudadanía contribuye siempre, muchas o bastantes veces al cuidado del medioambiente mediante prácticas cotidianas** como la separación y reciclaje de residuos, la reducción del tiempo en la ducha, la reutilización de bolsas para la compra o el consumo de productos frescos de origen local.

Por otro lado, **los hábitos sostenibles que presentan una menor frecuencia de adopción están vinculados principalmente al transporte** y a la implicación activa en movilizaciones. El uso habitual de la bicicleta como medio de transporte figura entre las respuestas menos frecuentes (14,5%), una cifra que puede explicarse, entre otras razones, por la falta de carriles bici cómodos, seguros y bien conectados, especialmente en entornos urbanos de gran tamaño. En cuanto a la movilización social, a pesar de que la ciudadanía ya participa mediante gestos cotidianos y eficaces en favor del medioambiente, aún no se observa una implicación

colectiva significativa en acciones organizadas orientadas a este objetivo común (Meira Cartea et al., 2021).

En la misma línea, tanto Suso Araico et al. (2024) como Meira Cartea et al. (2021) recogen dos indicadores que se repiten en ambos de los estudios y que, gracias a ello, pueden ser comparados (se muestran en las Figuras 14 y 15 contorneados con una línea de color negro).

En 2020, un 49,9% de la población ya compraba productos ecológicos (Meira Cartea et al., 2021), mientras que en 2023 un 57% afirmaba estar dispuesta a hacerlo (Suso Araico et al., 2024). Del mismo modo, en **cuanto a la reducción del consumo de carne, un 43,3% de las personas lo llevaban a cabo en 2020** (Meira Cartea et al., 2021), mientras que en 2023 el porcentaje de quienes estarían dispuestos a incorporar ese hábito ascendía al 52% (Suso Araico et al., 2024).

En definitiva, esta es una buena señal ya que se observa cómo acciones que no están asociadas a un sobrecoste económico notable (compra de productos ecológicos) o que directamente están asociadas a un ahorro económico (reducción de consumo de carne), **son receptivas a la adopción.**

Síntesis del apartado

La gran mayoría de la población española (83,4%) reconoce la existencia del cambio climático, aunque el conocimiento sobre la transición ecológica sigue siendo limitado (solo el 44% lo comprende). Se identifica al sector industrial y al transporte como los principales responsables del deterioro ambiental. Aunque el uso de medios sostenibles como la bicicleta es bajo (14,5%), existe una notable disposición a adoptar alternativas menos contaminantes: el 62% estaría dispuesto a utilizar vehículos híbridos o eléctricos, y el 69% priorizaría el transporte público.

El 68% considera que el cambio climático debe ser una prioridad política, especialmente entre los jóvenes. Sin embargo, el aumento del coste de vida ha reducido la voluntad de realizar cambios con implicaciones económicas, como adquirir productos ecológicos o pagar más en impuesto para facilitar una transición justa. Por otro lado, cabe destacar que, una medida que no implica sobreesfuerzos económicos, como la reducción del consumo de carne, mantiene exitosamente el apoyo del 52%.

A pesar de desigualdades estructurales —reflejadas en la menor familiaridad de las mujeres con términos como “transición ecológica”—, más del 80% de la población adopta prácticas sostenibles como reciclar o consumir productos locales. En síntesis, se observa una conciencia ambiental creciente, aunque aún enfrenta desafíos relacionados con la accesibilidad, la información y el compromiso colectivo.

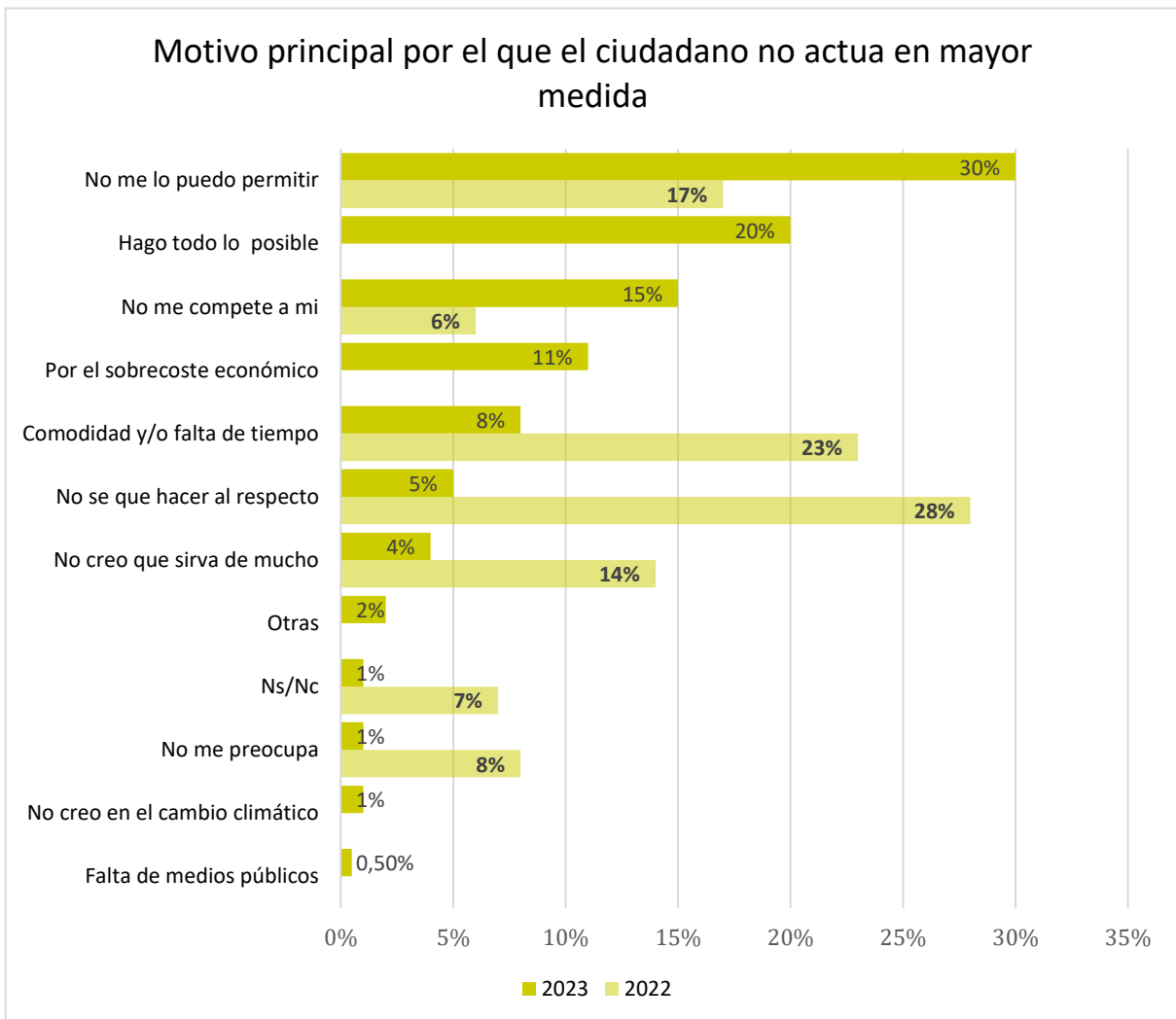
4.3. Barreras de adopción de acciones sostenibles: implicaciones económicas

A pesar del reconocimiento generalizado de los beneficios asociados a la transición ecológica, una parte significativa de la población española manifiesta inquietud respecto a las implicaciones económicas de dicho proceso. En la encuesta realizada en 2023 (Susó Araico et al., 2024), se exploró la percepción ciudadana sobre el posible efecto de la transición ecológica en el coste de la vida cotidiana. Los resultados revelan que **el 50% de la población anticipa un impacto negativo en sus gastos diarios**, mientras que únicamente el 27% considera que podría generar un efecto positivo en términos económicos.

Desde esta perspectiva, resulta crucial poner el foco en dos obstáculos clave que continúan limitando el avance hacia comportamientos medioambientales sostenibles y que su identificación permite abrir una línea de análisis relevante para comprender las resistencias actuales (Figura 16):

- En primer lugar, destaca la **dificultad** que presenta una parte significativa de la **población para asumir el sobrecoste económico** asociado a este tipo de conductas sostenibles (30%, con un incremento de 13 puntos porcentuales)
- En segundo lugar, es relevante señalar la tendencia a la “desresponsabilización” por parte de ciertos sectores de la ciudadanía (15%), quienes **trasladan la responsabilidad de actuar a los gobiernos y a las empresas**

Figura 16. Motivos por los que los ciudadanos españoles no actúan en mayor medida en la reducción de sus emisiones de carbono.



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Ejecutivo del Observatorio de Transición Justa de Suso Araico et al. (2024).

Aunque la evidencia sugiere que con una adecuada información y sensibilización las personas tienden a asumir iniciativas individuales de bajo coste, la adopción generalizada de comportamientos sostenibles que implican un esfuerzo económico resulta considerablemente más compleja. Las principales barreras que persisten y que exigen intervenciones específicas son, según Heras Hernández (2005):

- el coste percibido de actuar de forma responsable
- la percepción de insignificancia de la acción individual
- la dispersión de responsabilidades.

Estos factores ayudan a entender por qué, incluso en contextos donde existe conciencia e información ambiental, muchas personas no adoptan voluntariamente conductas de ahorro o sacrificio.

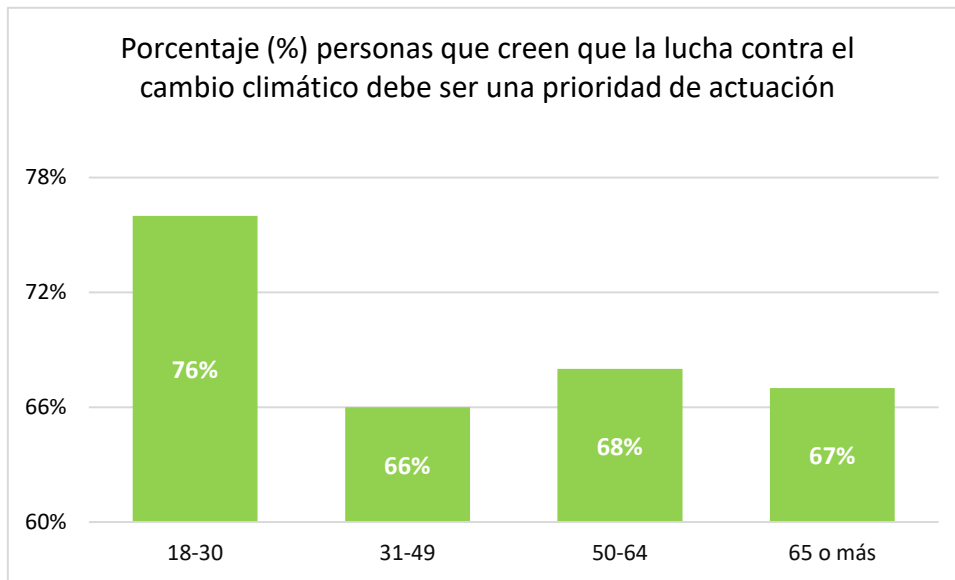
En este sentido, frente a la percepción de inutilidad de las acciones individuales, son las iniciativas colectivas, articuladas de manera conjunta, las que ofrecen un mayor potencial para superar estos obstáculos. Como apunta Heras, la percepción del coste puede reducirse si la carga se reparte equitativamente entre toda la población y se impulsa mediante mecanismos como incentivos al cambio o sanciones frente a conductas ambientalmente negativas.

Estos resultados sirven como impulso para desarrollar medidas que mitiguen la percepción negativa sobre la transición ecológica y su posible repercusión en la economía pública y privada de las personas. “La asociación del proceso de transición ecológica con un potencial encarecimiento de la vida puede ser uno de los factores más desmovilizadores en términos de legitimación del proceso, especialmente en fases inflacionistas del ciclo económico, como en la que nos encontramos” sentencia Suso Araico et al. (2024). Por ello, resulta fundamental promover un enfoque de **transición justa** que garantice la inclusión de todos los sectores sociales, minimizando así los temores que podrían generar resistencia hacia la adopción de nuevas conductas y el respaldo a determinadas políticas. Una estrategia efectiva para fomentar el compromiso con la lucha contra el cambio climático podría centrarse en resaltar los beneficios personales vinculados al proceso, tales como las mejoras en la salud pública.

4.4. Principal variable determinante de la percepción: edad

La percepción del cambio climático varía significativamente entre los distintos grupos etarios, aunque no siempre en la dirección que cabría anticipar. La creencia en el cambio climático parece descender conforme va aumentando la edad, es decir, **a más edad menor es la proporción de personas que cree que el cambio climático está sucediendo**. No obstante, esta pauta no impide que una amplia mayoría de la población de 65 años o más (80%) afirme estar convencida de la realidad del fenómeno. Por su parte, el grupo más joven (entre 18 y 30 años) manifiesta el mayor grado de certeza al respecto, con un 90% de personas plenamente seguras de su existencia. Esta diferencia generacional, si bien refleja ciertos contrastes, también ofrece motivos para el optimismo.

Figura 17. Porcentaje de personas que consideran prioritaria la actuación contra el cambio climático; categorizado por grupos de edad.



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Síntesis del Observatorio de Transición Justa de Suso Araico et al. (2024).

En este sentido, la población más joven es la que, en mayor proporción, atribuye una alta prioridad a la acción frente al cambio climático, posicionándose diez puntos porcentuales por encima de la media general.

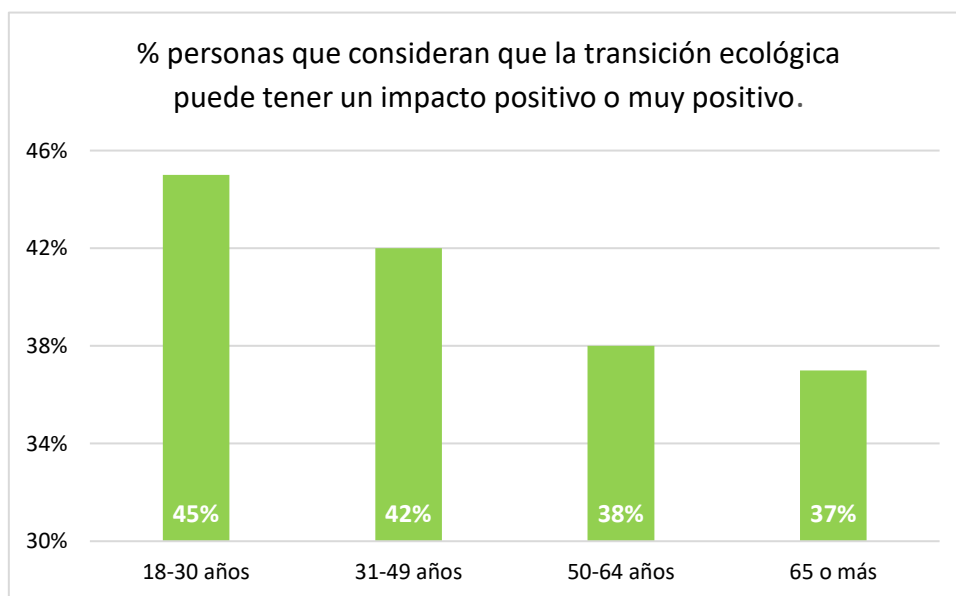
Esta mayor preocupación de la población joven por el cambio climático puede explicarse por varios factores estructurales, culturales y generacionales. En primer lugar, los jóvenes perciben con mayor claridad que son quienes más sufrirán las consecuencias futuras de la crisis climática, lo que genera una conexión más directa y emocional con el problema. Además, este grupo etario ha crecido en un entorno mediático y educativo donde la emergencia climática ha estado más presente en el discurso público y curricular, lo que ha contribuido a una mayor concienciación ambiental desde edades tempranas. Esta generación también está más expuesta a movimientos sociales y redes digitales que promueven la acción climática como una causa urgente y colectiva, reforzando su implicación y sentido de responsabilidad intergeneracional.

Por otro lado, los jóvenes tienden a mostrar una mayor apertura al cambio y una actitud más crítica frente al modelo económico y político actual, percibido como una de las causas del deterioro ambiental. A diferencia de generaciones mayores, su vínculo con formas tradicionales de consumo, movilidad o empleo es más flexible, lo que facilita una disposición mayor a adoptar estilos de vida sostenibles o apoyar políticas transformadoras. Esta sensibilidad no solo se refleja en sus opiniones, sino también en sus comportamientos, como la participación en huelgas climáticas, el activismo digital o la presión hacia marcas y gobiernos para que asuman compromisos más ambiciosos frente a la crisis ecológica.

Sin embargo, según Suso Araico et al. (2024), aunque la población más joven demuestra un elevado grado de conocimiento sobre el cambio climático y manifiesta una especial sensibilidad ante sus impactos medioambientales, una parte significativa de este grupo (38%) reconoce no comprender el significado del concepto de transición ecológica. Asimismo, de acuerdo con ENGIE España (2023), a pesar del interés general por el cambio climático, **el 66% de las personas declara necesitar información adicional para poder incorporar hábitos sostenibles en su vida cotidiana**. A propósito, cabe destacar que según González-Anleo, Lema-Blanco y Pérez Coutado (2023), en su encuesta realizada a **residentes españoles de entre 15 y 29 años, más del 70% de estos consideran que la sociedad es incapaz de abandonar su estilo de vida consumista actual**. Esto demuestra que a pesar de ser el grupo poblacional que más consciente es sobre la ocurrencia del cambio climático, es a su vez el que más frustrado se siente por la incapacidad de la sociedad para transicionar a modelos de consumo más respetuosos con el medioambiente.

En otro orden de ideas, el nivel de confianza en los posibles beneficios derivados de la transición ecológica y energética tiende a disminuir con el aumento de la edad. Se evidencia una marcada brecha generacional entre las personas jóvenes (de 18 a 30 años) y aquellas de mayor edad (más de 65 años) en cuanto al reconocimiento de los impactos positivos que dicha transición puede tener sobre el medioambiente y la salud. Mientras que los jóvenes se muestran significativamente más optimistas al respecto, esta percepción positiva se atenúa progresivamente en los grupos etarios de mayor edad (Figura 18).

Figura 18. *Porcentaje de personas que consideran que la transición ecológica puede tener un impacto positivo o muy positivo en el medioambiente y la salud; categorizado por grupos de edad.*

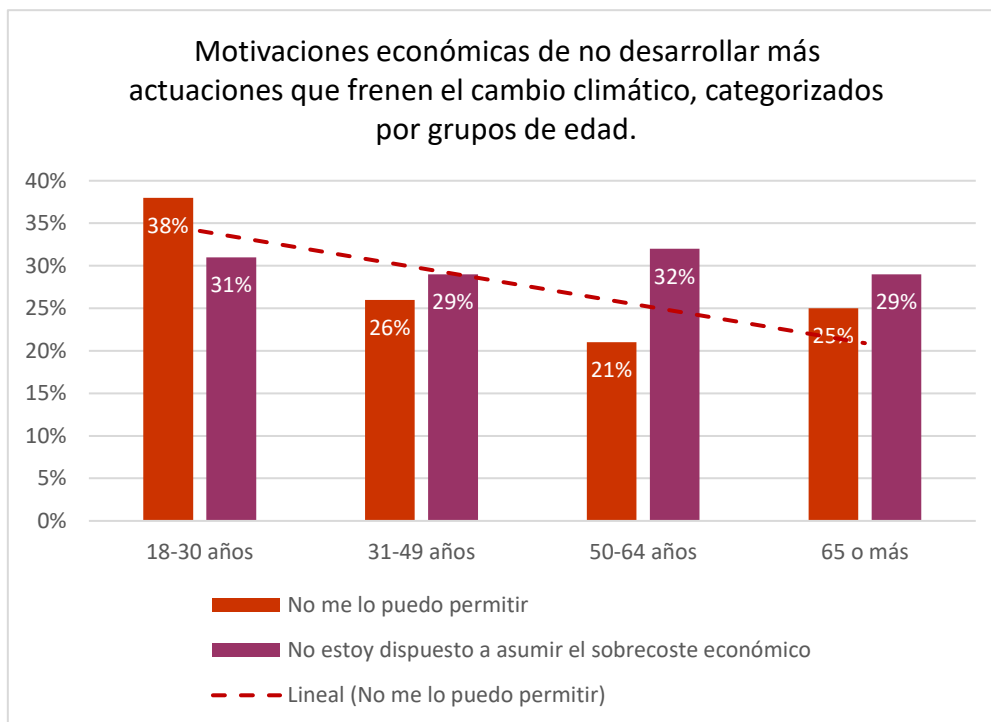


Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Síntesis del Observatorio de Transición Justa de Suso Araico et al. (2024).

Por otro lado, en lo que respecta a la dimensión económica, **la proporción de personas que apuntan a motivaciones económicas para no desarrollar más actuaciones que frenen el cambio climático** (no poderse permitir o no estar dispuesto a asumir el sobrecoste económico) **disminuye conforme aumenta la edad de las personas** (Figura 19), según explica Suso Araico et al. (2024). Esto tiene relación directa con lo que ha sido comentado en apéndices posteriores de este TFM, donde se demostraba que cuánto más avanzaba la edad mayor era su patrimonio. De esta manera, cuanto más riqueza se tiene menos barreras existen para permitirse sobrecostes económicos.

Este hecho evidencia la necesidad de diseñar estrategias de bajo coste económico específicamente dirigidas a la población joven, dado que, en términos generales, este grupo etario no dispone de los recursos suficientes —o no muestra una disposición clara— para asumir los sobrecostes asociados a prácticas sostenibles.

Figura 19. Grado de afección de las barreras económicas como limitante para adoptar acciones que frenen el cambio climático, categorizado por grupos de edad.



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Síntesis del Observatorio de Transición Justa de Suso Araico et al. (2024).

Síntesis del apartado

Aunque la mayoría de la población española reconoce los beneficios de la transición ecológica, existe preocupación por su impacto económico. Según la encuesta de 2023 (Suso Araico et al., 2024), el 50% anticipa un aumento en sus gastos diarios, mientras solo el 27% prevé efectos económicos positivos. Los principales obstáculos para adoptar conductas sostenibles son el sobrecoste económico, que preocupa al 30% de la población y la tendencia al desplazamiento

de la responsabilidad hacia gobiernos y empresas, manifestada por un 15% de los encuestados.

Aunque las acciones individuales de bajo coste son más aceptadas, la adopción generalizada de prácticas con costes más elevados resulta compleja, debido a factores como la percepción de insignificancia de la acción individual y la dispersión de responsabilidades (Heras Hernández, 2005). Por ello, las iniciativas colectivas, con reparto equitativo de la carga y mecanismos de incentivos, son fundamentales para superar estas barreras.

Siguiendo del hilo, la percepción y el compromiso con el cambio climático varían con la edad. El 90% de los jóvenes de 18 a 30 años cree firmemente en el cambio climático, frente al 80% de mayores de 65 años. Además, los jóvenes otorgan mayor prioridad política a la acción climática, situándose diez puntos porcentuales por encima de la media general. Sin embargo, el 38% de este grupo reconoce no comprender plenamente el concepto de transición ecológica, y un 66% requiere más información para adoptar hábitos sostenibles (ENGIE España, 2023). Por otro lado, la resistencia económica disminuye con la edad, vinculada a un mayor patrimonio, lo que sugiere la necesidad de diseñar estrategias accesibles para jóvenes.

En resumen, las personas jóvenes muestran mayor confianza en que la transición ecológica traerá impactos positivos en el medioambiente y en la salud, y a su vez, es este mismo grupo etario quien más considera que la actuación contra el cambio climático debe ser prioritaria. No obstante, paradójico, aunque lógico, es este grupo etario de jóvenes quienes a pesar de creer firmemente en la sostenibilidad no disponen de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo las actuaciones pertinentes; y quienes si disponen de los medios necesarios (personas más adultas) son los que más desinterés y menos compromiso muestran en cuanto a la transición ecológica.

5. Identificación de hábitos con mayor impacto ambiental a partir de calculadoras de huella: calculadora de huella hídrica, ecológica y de carbono.

Una vez analizado el ciclo de vida de la huella de carbono a nivel individual, identificado los grupos poblacionales que generan mayores emisiones y comprendida la percepción que estos segmentos etarios tienen respecto a su impacto en el cambio climático, resulta pertinente examinar en profundidad las conductas individuales que contribuyen en mayor medida a dichas emisiones y que, a su vez, presentan un mayor margen de mejora. Este análisis es fundamental para la posterior formulación de estrategias que permitan cumplir con los objetivos planteados en el presente Trabajo de Fin de Máster.

Con este propósito, se ha procedido al análisis de las preguntas formuladas en diversas calculadoras de huella hídrica, ecológica y de carbono:

- **La huella hídrica** es la cantidad total de agua dulce utilizada directa e indirectamente para producir bienes y servicios consumidos por una persona, comunidad o nación
- **La huella ecológica** se expresa como la cantidad de terreno biológicamente productivo que se necesita por persona para producir los recursos necesarios para mantener su estilo de vida.
- **La huella de carbono** se define como el conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de CO₂ equivalentes

Estas herramientas facilitan la identificación de los hábitos, comportamientos o aspectos del estilo de vida que generan un mayor impacto ambiental. A través del examen de sus cuestionarios, es posible determinar con claridad las acciones cotidianas de las personas que producen mayores efectos negativos sobre el medioambiente, y que, por tanto, deberían ser objeto de atención prioritaria en la transición hacia un modelo de vida más sostenible.

Las calculadoras de huella ambiental —ya sean de carbono, hídrica o ecológica— suelen compartir entre ellas indicadores comunes que reflejan los hábitos de consumo y comportamiento de los usuarios. Estos indicadores incluyen aspectos como el uso de energía en el hogar, los medios de transporte utilizados, los patrones de alimentación y el consumo de bienes y servicios. La razón de esta similitud es que estos factores son determinantes clave en las distintas dimensiones del impacto ambiental.

Por ejemplo, el consumo energético doméstico influye tanto en la huella de carbono (por las emisiones asociadas a la generación de electricidad) como en la huella ecológica (por la demanda de recursos naturales). Del mismo modo, los hábitos alimentarios afectan a la huella hídrica (por el agua utilizada en la producción de alimentos) y a la huella de carbono (por las emisiones derivadas de la producción y transporte de alimentos).

Esta interrelación entre diferentes tipos de huellas ha sido objeto de estudio en investigaciones que analizan la coordinación y el acoplamiento entre las huellas de agua, carbono y ecológica. Por ejemplo, un estudio publicado en la revista *Land* evaluó los cambios espaciales y temporales de estas tres huellas en la región del NCP (North China Plain o llanura del Norte de China) entre 2003 y 2020, utilizando indicadores familiares de huella y un enfoque de coeficientes IPCC de abajo hacia arriba⁴. (Lyu et al., 2024).

En resumen, en este apartado se estudian las preguntas recogidas en diversas calculadoras de huellas ambientales con el objetivo de identificar las áreas clave de impacto en las que posteriormente se implementarían estrategias de cambio y mejora. A continuación, se muestran los indicadores que recoge cada calculadora.

5.1. Análisis de los factores de impacto: huella hídrica

La huella hídrica es la cantidad total de agua dulce utilizada directa e indirectamente para producir bienes y servicios consumidos por una persona, comunidad o nación.

En este caso, para calcular la huella hídrica de una persona, esta se divide en tres ámbitos:

- **Agua para consumo doméstico**, la cual es el agua usada en el hogar para beber, cocinar, limpiar, etc.
- **Agua de consumo exterior**, como por ejemplo la usada en el mantenimiento de vehículos, jardines o piscinas.
- **Agua virtual**. El agua virtual es el agua contenida en productos y alimentos que consumimos. Representa el total de agua usada durante todo el proceso de producción, desde el cultivo, la transformación y el transporte. Se considera la parte más importante de la huella hídrica.

De esta manera, mientras que el agua de consumo doméstico representa aproximadamente el 3% de la huella hídrica total, el agua virtual puede llegar a representar más del 90% de la huella hídrica total de un individuo, ya que es el agua incorporada en todos los productos, alimentos y servicios que consumimos. (Grace Communications Foundation, s.f.)

En la siguiente tabla (Tabla 2), se pueden observar los factores de impacto de cada individuo que afectan a aumentar la huella hídrica, recogidos por la calculadora Water Footprint Calculator y Fundación Aquae.

⁴ Coeficientes IPCC de abajo hacia arriba: Los coeficientes IPCC de abajo hacia arriba (o *bottom-up*) se refieren a valores utilizados para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), siguiendo un enfoque detallado basado en datos específicos de actividades a nivel local, nacional o sectorial. Este método es uno de los que recomienda el IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático) para los inventarios nacionales de emisiones.

Tabla 2. Factores de impacto de la huella hídrica.

HUELLA HÍDRICA		
Factores de impacto		
CONSUMO DOMÉSTICO	CONSUMO EXTERIOR	AGUA VIRTUAL⁵
<p>Ducha</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuánto dura la ducha promedio en tu hogar? · ¿Tienes cabezales de ducha de bajo consumo? <p>Baño</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Te bañas? (Baño; no ducha) Si es así, ¿con que frecuencia? · ¿Cuánto tiempo dejas abiertos los grifos del baño cada día? <p>Lavabo</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Los lavabos de su baño tienen grifos de bajo consumo? <p>Retrete</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Utilizas la técnica de descarga diferida en el retrete? · ¿Tiene usted retretes de bajo consumo? 	<p>Césped o jardín</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Dispone de un jardín o césped en su hogar? · ¿Cuántas veces a la semana lo riega? · ¿Dispone usted de plantas que requieren poca o ninguna agua? <p>Piscina</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Dispone de piscina en su hogar? · ¿Cuantos meses al año permanece cubierta? <p>Vehículo</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Dispone de un vehículo propio? · ¿Como lava su vehículo? · ¿Cuántas veces al año es limpiado? (por el método elegido) 	<p>Distancia recorrida en vehículo privado</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántos kilómetros conduces a la semana? <p>Origen de la energía</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿De dónde viene la electricidad que se usa en el hogar? (Del propio hogar, paneles solares, o de centrales eléctricas) <p>Compras</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuánto compras? (electrodomésticos, ropa, muebles, accesorios...Alimentos en este caso no) Lo básico Me gusta comprar Compro compulsivamente

⁵ Agua virtual: cantidad de agua utilizada indirectamente para producir bienes o servicios, como alimentos, ropa o productos industriales. Por ejemplo, producir un kilo de carne puede requerir miles de litros de agua.

CONSUMO DOMÉSTICO	CONSUMO EXTERIOR	AGUA VIRTUAL
<p>Cocina</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuánto tiempo dejas abierto el grifo de la cocina cada día? · ¿Su fregadero de cocina tiene un grifo de bajo consumo? <p>Lavado de platos</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cómo lavas tus platos? Lavavajillas antiguo Lavavajillas ecoeficiente A mano Sin lavar, platos de plásticos de un solo uso · ¿Cuántas veces a la semana se lavan los platos (mediante el modo elegido)? <p>Lavado de ropa</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cómo se lava la ropa? Lavadora antigua Lavadora ecoeficiente A mano Lavandería · ¿Cuántas veces a la semana se lava la ropa (mediante el modo elegido)? <p>Sistema de aguas grises⁶</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Tiene usted un sistema de aguas grises instalado en su hogar? 		<p>Reciclaje</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Reciclas papel? · ¿Reciclas plástico? · ¿Reciclas vidrio? <p>Reutilización</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Donas o reutilizas ropa, sábanas, mantas y toallas viejas? <p>Dieta</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuál es tu dieta? Vegana Vegetariana Omnívora <p>Hábitos de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con que frecuencia comes carne? · ¿Cuánto dinero gastas cada mes en comida para perros y gatos? · ¿Cuántos kilogramos de verduras y frutas consume al mes? · ¿Cuántos kilogramos de legumbres consume al mes? · ¿Cuántos litros de bebidas consume al mes?

⁶ Sistema de aguas grises: sistema que permite recolectar y reutilizar el agua ligeramente usada de lavabo, duchas, bañeras o lavadoras para fines no potables, como el riego o el uso de inodoros

Fuente: Elaboración propia creada a partir de los cuestionarios de las calculadoras de la huella hídrica de Water Footprint Calculator de Grace Communications Foundation(s.f.) y de Fundación Aquae (s.f.).

5.2. Análisis de los factores de impacto: huella ecológica

El concepto de huella ecológica surge como un indicador de sostenibilidad que trata de medir el impacto que nuestro modo de vida tiene sobre el entorno. Ese impacto ambiental, según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (s.f.), se expresa como la cantidad de terreno biológicamente productivo que se necesita por persona para producir los recursos necesarios para mantener su estilo de vida.

La huella ecológica de una persona incluye tanto impactos personales como sociales. La huella asociada con la alimentación, la movilidad y los bienes es la más fácil de afectar directamente a través de elecciones de estilo de vida individual. Sin embargo, la huella de una persona también incluye impactos sociales o “servicios”, como la asistencia gubernamental, las carreteras e infraestructuras, los servicios públicos y el ejército del país. A todos los ciudadanos se les asigna su parte de estos impactos sociales. Por eso, si queremos lograr la sostenibilidad, necesitamos enfocarnos tanto en nuestro propio estilo de vida como en influir en nuestros gobiernos. (Global Footprint Network, s.f.)

En la siguiente tabla (Tabla 3), se pueden observar los factores de impacto que contribuyen a aumentar la huella ecológica individual, recogidos por la calculadora Global Footprint Network y la cual comparte varios valores con las demás calculadoras de huellas ambientales.

Tabla 3. Factores de impacto de la huella ecológica.

HUELLA ECOLOGICA		
Factores de impacto		
VIVIENDA	TRANSPORTE	HABITOS DE CONSUMO
<p>Tamaño</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué tipo de vivienda describe mejor su hogar? Apartamento Departamento de varios pisos Casa adosada Condominio de lujo <p>Material</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con qué material está construida su casa? Paja/bambú Ladrillo/cemento Acero, Madera Adobe <p>Personas viviendo en el hogar</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántas personas viven en su hogar? ¿Cuál es el tamaño de su casa? <p>Eficiencia energética</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Tiene usted electricidad en su casa? ¿Qué tan eficiente energéticamente es su hogar? (Leds, aislamiento, sistema de control de temperatura...) 	<p>Distancia recorrida en vehículo privado</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué distancia recorres en vehículo privado cada semana? <p>Consumo promedio de combustible</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuál es el consumo promedio de combustible de los vehículos que utiliza con más frecuencia? (L/100Km) <p>Carsharing</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cuando viajas en coche, ¿con qué frecuencia utiliza la práctica de carsharing (compartir coche)? <p>Distancia recorrida en transporte pública</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué distancia recorres en transporte público cada semana? <p>Horas de avión</p>	<p>Consumo de productos de origen animal</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con qué frecuencia consumes estos productos de origen animal? Carne de res o cordero Cerdo Aves Pescado o marisco Huevos, queso o lácteos <p>Consumo de productos locales</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué porcentaje de los alimentos que usted consume no están procesados ni envasados o son cultivados localmente?

	· ¿Cuántas horas vuelas al año?	
VIVIENDA		
<p>Origen de la energía</p> <p>· ¿Qué porcentaje de la electricidad de su hogar proviene de fuentes renovables?</p> <p>Basura generada</p> <p>· ¿Cuánta basura generas? Se mide en: Compras mensuales en ropa Compras mensuales en muebles Compras mensuales en electrodomésticos ¿Recicla papel? ¿Recicla plástico?</p>		

Fuente: Elaboración propia creada a partir del cuestionario de la calculadora de la huella ecológica de Global Footprint Network (s.f.)

5.3. Análisis de los factores de impacto: huella de carbono

En tercer lugar, volviendo al eje vertebrador con el que ha sido sedimentado este trabajo, analizamos los factores que impactan en la huella de carbono; todo esto, de la misma manera que en las anteriores huellas, mediante el cuestionario proporcionado por la calculadora de la huella ambiental, que, en este caso, se trata de la calculadora de carbono personal ClimateHero (Tabla 4). Esta calculadora también comparte varios de sus factores de impacto con las analizadas anteriormente.

Tabla 4. Factores de impacto de la huella de carbono.

HUELLA DE CARBONO		
Factores de impacto		
VIVIENDA	HABITOS DE VIAJE	HABITOS DE CONSUMO
<p>Tamaño</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuál es el tamaño de su vivienda? <p>Antigüedad</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuál es la antigüedad aproximada de su vivienda? <p>Energización</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué fuente de calefacción utiliza el edificio donde vive? · ¿El edificio cuenta con un aislamiento térmico actual? · ¿El edificio dispone de un sistema propio de generación eléctrica (como paneles solares)? · ¿Posee un contrato de energía que provenga de fuentes renovables? · ¿Su vivienda cuenta con aire acondicionado? · ¿Realiza acciones para reducir el consumo de electricidad, como apagar luces innecesarias o poner menos ciclos de lavadoras o lavavajillas? 	<p>Viajes en avión</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántos viajes realiza en avión al año dentro del país? · ¿Cuántos viajes realiza en avión al año a nivel continental? · ¿Cuántos viajes realiza en avión al año a nivel internacional? <p>Vehículo privado</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántos vehículos tiene en propiedad? · ¿Qué fuente de combustible utiliza su vehículo principal? · ¿Cuántos kilómetros recorre al año aproximadamente con su vehículo? · ¿En qué año fue fabricado su vehículo? · ¿Cuál es el tamaño de su vehículo? <p>Carsharing</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Utiliza la práctica de carsharing? 	<p>Consumo de carne</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con que frecuencia consume carne de vacuno o cordero? <p>Dieta</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué parte de su dieta es vegetariana? <p>Productos locales</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Suele elegir productos de temporada al hacer la compra? · ¿Suele elegir productos de origen local al hacer la compra? · ¿Cultiva parte de su propia comida? <p>Alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué frase describe mejor tu actitud con respecto al desperdicio de comida? <p>Honestamente no pienso en ello.</p>

		<p>De vez en cuando evito el desperdicio. Hago todo lo posible para evitar el desperdicio de alimentos.</p> <p>Compras</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Frecuencia de compras? · ¿Priorizas la calidad o el precio? · ¿Compras de segunda mano? · ¿Vendes artículos de segunda mano? · ¿Reciclas? · ¿Compensas alguna parte de tu huella de carbono?
VIVIENDA	HABITOS DE VIAJE	
<p>Personas viviendo en el hogar</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántas personas viven en su hogar? <p>Segunda propiedad</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Posee una segunda propiedad? 	<p>Transporte público</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con que frecuencia utiliza el transporte público? · ¿Con que frecuencia utiliza la bicicleta? <p>Taxis y vehículos de alquiler</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con que frecuencia utiliza taxis? · ¿Con que frecuencia alquila coches? · ¿Qué fuente de combustible utilizan? 	

--	--

Fuente: Elaboración propia creada a partir del cuestionario de la calculadora de la huella de carbono de ClimateHero
(s.f.)

6. Síntesis completa de los factores de impacto

En conclusión, gracias al cuestionario de estas tres calculadoras podemos analizar en qué áreas se centra el impacto de cada persona sobre el medioambiente y analizar qué áreas son prioritarias.

Comenzando por la primera tabla, destacamos el **gasto de agua** que surge al dejar abiertos los grifos o alcachofas de una vivienda más tiempo del necesario. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda limitar la ducha a un máximo de 5 minutos. Una ducha convencional de 8 minutos puede consumir entre 100 y 130 litros de agua dependiendo del tipo de cabezal y de la presión. Reducir este tiempo a 5 minutos permite ahorrar hasta 40 litros de agua en cada uso, lo que a lo largo del año puede suponer miles de litros por hogar. De esta manera, limitar el tiempo de ducha y evitar dejar abiertos los grifos de la cocina y del baño más tiempo del necesario puede reducir nuestra huella hídrica drásticamente.

En cuanto a los jardines y piscinas, según datos del INE (2024), aproximadamente el 33% de las viviendas en España son viviendas unifamiliares que cuentan con jardín o patio. Por otro lado, según Ruiz et al. (2023), alrededor del 6-7% de los hogares españoles tienen una piscina privada y en torno al 15% cuenta con una piscina comunitaria. Como esta propuesta de estrategia está destinada a la mayoría de la población española, de la misma manera que se ha hecho con el 1% de los millonarios españoles en el apartado 3.2., a los habitantes que cuentan con piscina no se les incluirá en esta guía de acciones sostenibles y, de esta manera, no aparecerá ninguna medida que reduzca el impacto medioambiental que tiene una piscina privada o comunitaria. No obstante, esto cambia en cuanto a las personas con patio o jardín ya que según INE (2024) estos representan un tercio de la población española y sí que se consideran representativos en el presente trabajo. Para este caso, sí que se incluirán medidas para reducir el impacto de tener un patio o un jardín.

Igualmente, otro aspecto clave que destacamos es el **tipo de dieta**. Según los datos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) la huella hídrica de la comida se lleva el 70% del agua que se consume a nivel mundial. **La industria cárnica requiere de una cantidad de agua mucho mayor que la industria de las verduras** siendo la ternera el tipo de carne que más agua necesita para ser producida: 15.000 litros por cada kilogramo. Le siguen el cordero, el cerdo y el pollo, que necesitan 8.700 litros, 6.000 litros y 4.300 litros, respectivamente. Contrastando estas cifras con las de la industria agraria, para producir 1 kilogramo de un cereal como el centeno se requieren entre 500 y 4.000 litros de agua. De otra manera, para producir medio kilo de lentejas solamente hacen falta 25 litros. (Fundación Aquae, s.f.)

Pasando al siguiente punto, los factores de impacto de la huella ecológica y la huella de carbono se dividen en tres mismas áreas de afección: **vivienda, transporte o movilidad y hábitos de consumo**.

- En cuanto a la **vivienda**, destacamos como principal factor de impacto el grado de **eficiencia energética** del hogar. Esto se traduce, en primer lugar, en contar con un sistema de calefacción individual que pueda ser ajustado a las necesidades de cada vivienda. Seguidamente, tener instalado un correcto aislamiento exterior puede reducir el consumo de energía para calefacción y refrigeración entre un 30% y un 60%, dependiendo del estado previo del edificio y del grosor del aislamiento aplicado. Según ClimateHero (s.f.) agregar aislamiento adicional a la casa puede reducir las emisiones de CO₂ de la calefacción entre un 10% y un 50%.

Asimismo, cambiar a un **contrato** que garantice energía proveniente de **fuentes renovables** es clave. Nos ahorraría tener que realizar acciones para reducir el consumo de electricidad, como apagar luces innecesarias o poner menos ciclos de lavadoras o lavavajillas, ya que la fuente de estas sería 100% renovable y, por ende, cero contaminante. Con relación a esto, los electrodomésticos del hogar que más contaminan son la vitrocerámica y el frigorífico. Sumando las emisiones que generan estos dos aparatos juntos las emisiones alcanzan alrededor de una tonelada de CO₂ al año por hogar. Si adoptamos contratos de energías renovables, lograríamos emisiones cero en el uso de estos electrodomésticos.

- Respecto al **transporte**, un factor significativo de contaminación es el **uso del vehículo privado**, especialmente si estos son de grandes dimensiones. Según ClimateHero (s.f.), los coches de menor tamaño emiten un 20% que un coche promedio. En este sentido, para reducir la impacto negativo que tiene el transporte privado sobre el medioambiente se pueden aplicar prácticas de carsharing o utilizar la bicicleta, el transporte público, ir andando o en diferentes casos, adquirir un coche híbrido o eléctrico.

Por otra parte, se destaca el impacto que tienen los **viajes en avión**. Un vuelo nacional de media distancia (menos de 2h) emite aproximadamente 0,7 toneladas de CO₂ por persona. Según ClimateHero (s.f.), realizar el mismo trayecto en tren, autobús o en coche con más de un pasajero (carsharing) puede reducir este impacto entre un 50% y un 99%.

- Por último, respecto a los **hábitos de consumo**, destaca otra vez como factor de impacto principal la **ingesta de productos de origen animal**, en específico, la carne. Como se ha comentado antes, este alimento consume una gran cantidad de agua afectando de manera muy negativa al medioambiente. De la misma manera, con las emisiones de carbono ocurre lo mismo. Las vacas y las ovejas son rumiantes que liberan grandes cantidades de gas metano, que tiene un efecto de gases invernadero 28 veces mayor que el dióxido de carbono. El consumo de carne de vacuno y cordero genera emisiones de 15-30 kg de CO₂e por kg de alimento. Esto es muchas veces más alto que otras fuente de proteínas (aves, pescado, cerdo, huevos, lácteos, legumbres), que tienen una huella de 1-6 kg de CO₂ por kg de alimento.

Por otro lado, resalta el impacto positivo que tiene evitar **desperdiciar alimentos**. De todos los producidos, el 40% termina en la basura donde la mitad de este desperdicio sucede durante la producción o distribución y la otra mitad en casa, en la cocina. Esto significa que, reduciendo el desperdicio de alimentos al menos a la mitad, la huella de carbono de una persona podría reducirse en un 10%. (ClimateHero, s.f.)

Finalmente, en cuanto a los hábitos de consumo que no tienen que ver con la alimentación, tenemos el **consumo de bienes o servicios**. **Comprar de segunda mano**, reparar o reutilizar productos es clave en este ámbito. Por otro lado, el reducir el consumo de productos que contengan plásticos de un solo uso es fundamental. El plástico al ser fabricado principalmente a partir de petróleo fósil cada kg de este genera entre 3 y 6 kg de emisiones de CO₂e. Dado que nuestro consumo medio anual de plástico es de unos 50 kg por persona, esto resulta en una huella de carbono de unos 150-300 kg de CO₂e por persona al año. Tratar de encontrar productos de material bioplástico o plástico reciclado es vital para poder reducir en este aspecto nuestra huella de carbono. Sin embargo, el presente TFM no recogerá en su guía de acciones sostenibles ninguna medida de reducción de productos que contengan plástico. Esto ocurre debido a que hemos considerado que existe una gran parte de la población la cual no tiene supermercado o tiendas cerca de su hogar que ofrezcan este tipo de productos y que hoy, son pocos los avances exitosos que las marcas están consiguiendo para evitar este problema, dando lugar a una falta de opciones para el consumidor.

7. Guía de estrategias sostenibles

Tras haber analizado los principales factores del estilo de vida doméstico que inciden en el medioambiente (apartado 5 y 6), así como la huella de carbono individual a lo largo del ciclo de vida (apartado 3) y la percepción de la ciudadanía española y las barreras específicas identificadas en los distintos grupos etarios (apartado 4), ya es posible desarrollar una guía de acciones medioambientalmente sostenibles para ser adoptadas en los hogares, en los hábitos de consumo y en la vida privada de los ciudadanos españoles (Tabla 8).

Esta guía de acciones (Tabla 9) esta dividida en su eje horizontal por las cuatro categorías de consumo definidas por Torija (2021) (transporte, alimentación, hábitos de consumo y hogar) y ordenadas de izquierda a derecha de mayores generadoras de emisiones de CO2 a menores generadoras, y, por tanto, de mayor prioridad de actuación a menor. Por otro lado, en su eje vertical está dividida por los cuatro diferentes grupos etarios analizados en el estudio de Suso Araico et al. (2024), los cuales son de 18 a 30 años, de 31 a 49 años, de 50 a 65 años y de más de 65 años.

Los motivos por los que la guía ha sido elaborada en torno a estos dos ejes son los siguientes:

1. En cuanto a las categorías de consumo, para desarrollar unas recomendaciones detalladas existía el requerimiento de **ordenarlo por prioridades de actuación** y por ende clasificarlo entre categorías que, además, ordenasen las acciones mostrando una guía mucho más clara.
2. Por otro lado, en cuanto a los grupos etarios, **todos los estudios** analizados respecto a la participación de la ciudadanía en la sostenibilidad **utilizan la clasificación por grupos de edad** para elaborar sus estudios, ya que es el contexto de la edad el que más determina las diferencias de emisiones de CO2 y las perspectivas y barreras respecto al apoyo de la lucha contra el cambio climático.

La presente guía (Tabla 9) cuenta con 18 acciones sostenibles. Estas se han conseguido a través de la información obtenida en las huellas ambientales. Además, todas las acciones conseguidas cumplen con el objetivo del TFM, el cual es que, dentro de un marco, sean medidas fáciles de implementar y adoptar en la vida cotidiana y sostenibles de llevar en el tiempo. Los criterios que se han utilizado para asignar a cada grupo etario dichas acciones han sido **las barreras económicas y barreras culturales**.

Las barreras económicas se refieren al coste económico que traería en los ingresos de la familia o el individuo el adoptar dicha acción. Por otro lado, **las barreras culturales** tienen que ver con lo costosa que sería adoptar la acción sostenible en la vida cotidiana de la persona, teniendo en cuenta aspectos como la dificultad de incorporar el hábito, la dificultad de efectuarlo y el grado de incomodidad física que traería adoptar las acciones. En la Tabla 5 se muestran detalladamente los factores que componen el criterio de la resistencia al cambio.

Tabla 5. Factores que componen el criterio de las “barreras culturales”.

Barreras culturales
1. Sacrificio de un comportamiento más cómodo por uno más incómodo o del que requiera más esfuerzo.
2. Dificultad de interiorizar el hábito y que pueda ser sostenible para mantenerlo en el tiempo.
3. Aumento de esfuerzo físico o mental.

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, el criterio de las barreras culturales contemplaría todas las barreras que no sean económicas.

Siguiendo del hilo, para ambos criterios o indicadores se ha asignado una escala de valores de 0 a 10 para establecer criterios claros, definidos y transparentes (Tabla 6 y Tabla 7).

Tabla 6. Valores numéricos del criterio de “barreras económicas”.

Barreras económicas	
Ninguno o muy bajo (ahorro incluso)	0-1,99
Bajo	2-3,99
Medio	4-5,99
Alto	6-7,99
Muy alto	8-10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Valores numéricos del criterio de “barreras culturales”.

Barreras culturales	
Ninguno o muy bajo	0-1,99
Bajo	2-3,99
Medio	4-5,99
Alto	6-7,99
Muy alto	8-10

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, en la Tabla 8 se ha procedido a asignar a cada una de las 18 medidas sostenibles que forman el manual de buenas prácticas un valor para los dos respectivos indicadores (véase en el Anexo A los argumentos seguidos para asignar a cada una de las 18 acciones los siguientes valores). Además, los valores asignados son orientativos y aunque para el presente TFM sean válidos, debido al carácter innovador y en virtud de ser un modelo inicial, podrían detallarse más en un futuro trabajo utilizando más estudios y presentando mayor evidencia.

Tabla 8. Adjudicación de valores numéricos a cada una de las 18 acciones sostenibles que forman la guía sostenible.

	Hábitos sostenibles	Barrera económica	Barrera cultural
TRANSPORTE	Usar transporte público o bicicleta	1,6 Muy bajo (ahorro incluso)	7 Media
	Comprar un coche híbrido	10 Muy alto	1,8 Muy bajo
	Evitar vuelos nacionales en avión de menos de 2 horas	5,8 Medio	7 Alto
	Adoptar la práctica de carsharing	0 Muy bajo (ahorro incluso)	4 Medio
ALIMENTACIÓN	Comprar productos locales o ecológicos	5 Medio	1,2 Muy Bajo
	Evitar el desperdicio de alimentos	0 Muy bajo (ahorro incluso)	0,5 Muy bajo
	Reducir el consumo de carne	2 Bajo	8,6 Muy alto
HABITOS DE VIDA	Reparar o reutilizar electrodomésticos u otros productos tecnológicos	2 Bajo (ahorro incluso)	5,5 Medio

	Comprar cosas de segunda mano	3 Bajo	6 Alto
	Colaboraciones económicas en organizaciones que luchan contra el cambio climático	4,5 Medio	2 Bajo
	Separar residuos y reciclar	0 Ninguno	2 Baja
HOGAR	Instalar aislamientos exteriores y equipos de eficiencia energética	7,4 Alto	5 Medio
	Contrato de energías renovables	0 Muy bajo	4 Medio
	Reducir el consumo de electricidad: apagar luces, electrodomésticos, etc.	0 Ninguno (ahorro incluso)	1,5 Muy bajo
	Instalar paneles solares en casa	8,5 Muy Alto	5 Medio
	Limitar el tiempo de ducha y de los grifos de agua	0 Muy bajo	6 Medio
	Utilizar plantas de bajo consumo de agua en el patio o jardín	1,5 Bajo,	1 Muy Bajo
	Sustituir el césped natural por césped artificial	6,8 Media	4 Media

Fuente: Elaboración propia.

Retomando el hilo, como se ha ido observando a lo largo del TFM, las personas de mayor edad poseen más recursos económicos (Drews, S., & Konc, T., 2024) y las causas para no adoptar medidas contra el cambio climático, más que por barreras económicas, tienden a ser por falta

de confianza, desinformación, desinterés o por barreras de movilidad; como ocurre en el caso del transporte en personas mayores.

Por otra parte, según Suso Araico et al. (2024), los grupos etarios de menor edad son los que sí apuntan a motivaciones económicas para no desarrollar más actuaciones que frenen el cambio climático (no poderse permitir o no estar dispuesto a asumir el sobrecoste económico) y que al contrario de las personas más adultas, estas personas jóvenes no presentan barreras de movilidad y priorizan un sobrecoste económico bajo antes que una comodidad alta o caprichos lujosos respecto a la movilidad, viajes o hábitos de consumo.

De esta manera, en la guía de recomendaciones sostenibles se han asignado medidas de bajo coste económico pero mayor incomodidad, especialmente en el ámbito del transporte, a grupos etarios de menor edad y se han dejado las medidas más costosas, económicamente hablando, y físicamente más cómodas a las personas más adultas, las cuales ya poseen mayores recursos económicos, pero presentan mayor resistencia a sacrificar la comodidad por un precio menor.

Así, por fin, llegamos al objetivo final del presente Trabajo de Fin de Máster. Aquí se muestra la **guía de acciones sostenibles para la vida cotidiana** (Tabla 9):

Tabla 9. GUÍA DEFINITIVA DE ACCIONES SOSTENIBLES PARA IMPLEMENTAR EN LA VIDA COTIDIANA.

GUÍA PARA UNA VIDA COTIDIANA SOSTENIBLE				
GRUPO ETARIO	TRANSPORTE	ALIMENTACIÓN	HÁBITOS DE CONSUMO	HOGAR
18-30 años	<ul style="list-style-type: none"> · Usar la bicicleta o el transporte público como forma de transporte principal. · Evitar vuelos nacionales en avión de menos de 2 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> · Reducir el consumo de carne y reemplazarla por proteína vegetal. · Evitar el desperdicio de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Comprar bienes de segunda mano. · Reparar o reutilizar electrodomésticos u otros productos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Cambiar a contratos de energías renovables. <p>(en caso de no adoptar contratos verdes, reducir el consumo de electricidad).</p>

	<ul style="list-style-type: none">·Adoptar la práctica del Carsharing, especialmente en vacaciones, viajes etc.		<ul style="list-style-type: none">·Separar residuos y reciclar.	<ul style="list-style-type: none">· Limitar el tiempo de ducha a 5 minutos: cerrar el grifo mientras el enjabonado, usar temporizadores o canciones, duchas tibias en lugar de calientes para evitar alargar el tiempo más de lo necesario.· Evitar dejar correr el agua en los grifos más de lo necesario.·Reducir el consumo de electricidad, como apagar luces innecesarias o poner menos ciclos de lavadoras o lavavajillas. <p>Para hogares con jardín:</p> <ul style="list-style-type: none">· Sustituir el césped natural por césped artificial.· Utilizar plantas de bajo
--	---	--	---	---

GRUPO ETARIO	TRANSPORTE	ALIMENTACIÓN	HÁBITOS DE CONSUMO	HOGAR
31-49 años	<ul style="list-style-type: none"> · Comprar un coche híbrido. · Usar la bicicleta o el transporte público como forma de transporte principal. · Evitar vuelos nacionales en avión de menos de 2 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> · Reducir el consumo de carne y reemplazarla por proteína vegetal. · Comprar productos ecológicos y locales. · Evitar el desperdicio de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Comprar bienes segunda mano · Reparar o reutilizar electrodomésticos u otros productos tecnológicos · Separar residuos y reciclar 	<p>consumo de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cambiar a contratos de energías renovables. (en caso de no adoptar contratos verdes, reducir el consumo de electricidad). · Limitar el tiempo de ducha a 5 minutos: cerrar el grifo mientras el enjabonado, usar temporizadores o canciones, duchas tibias en lugar de calientes para evitar alargar el tiempo más de lo necesario. · Evitar dejar correr el agua en los grifos más de lo necesario.

				<ul style="list-style-type: none"> · Instalar paneles solares en casa. <p>Para hogares con jardín:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sustituir el césped natural por césped artificial. · Utilizar plantas de bajo consumo de agua.
GRUPO ETARIO	TRANSPORTE	ALIMENTACIÓN	HÁBITOS DE CONSUMO	HOGAR
50-64 años	<ul style="list-style-type: none"> · Comprar un coche híbrido. · Usar la bicicleta o el transporte público como forma de transporte principal. 	<ul style="list-style-type: none"> · Reducir el consumo de carne y reemplazarla por proteína vegetal. · Comprar productos locales y ecológicos. · Evitar el desperdicio de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Colaborar económicamente en organizaciones que luchan contra el cambio climático. · Reparar o reutilizar electrodomésticos u otros productos tecnológicos. · Separar residuos y reciclar. 	<ul style="list-style-type: none"> · Cambiar a contratos de energías renovables. (en caso de no adoptar contratos verdes, reducir el consumo de electricidad). · Limitar el tiempo de ducha a 5 minutos: cerrar el grifo mientras el enjabonado, usar temporizadores

				<p>o canciones, duchas tibias en lugar de calientes para evitar alargar el tiempo más de lo necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Evitar dejar correr el agua en los grifos más de lo necesario. · Instalar paneles solares en casa. <p>Para hogares con jardín:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sustituir el césped natural por césped artificial. · Utilizar plantas de bajo consumo de agua.
GRUPO ETARIO	TRANSPORTE	ALIMENTACIÓN	HÁBITOS DE CONSUMO	HOGAR
65 o más años	<ul style="list-style-type: none"> · Comprar un coche híbrido. 	<ul style="list-style-type: none"> · Reducir el consumo de 	<ul style="list-style-type: none"> · Colaborar económicamente 	<ul style="list-style-type: none"> · Cambiar a contratos de

	<p>carne y reemplazarla por proteína vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none">· Comprar productos ecológicos y locales· Evitar el desperdicio de alimentos.	<p>en organizaciones que luchan contra el cambio climático.</p> <ul style="list-style-type: none">· Reparar o reutilizar electrodomésticos u otros productos tecnológicos.· Separar residuos y reciclar.	<p>energías renovables.</p> <p>(en caso de no adoptar contratos verdes: reducir el consumo de electricidad).</p> <ul style="list-style-type: none">· Limitar el tiempo de ducha a 5 minutos: cerrar el grifo mientras el enjabonado, usar temporizadores o canciones, duchas tibias en lugar de calientes para evitar alargar el tiempo más de lo necesario.· Evitar dejar correr el agua en los grifos más de lo necesario.· Instalar aislamientos exteriores.· Instalar paneles solares en casa.
--	--	---	---

				Para hogares con jardín: <ul style="list-style-type: none">· Sustituir el césped natural por césped artificial.· Utilizar plantas de bajo consumo de agua.
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

7.1. Argumentación de los criterios seguidos en la construcción de la guía de estrategias

En esta guía de estrategias y acciones sostenibles orientadas a una vida cotidiana, existen algunos puntos donde la posición que ocupan algunas medidas o la ausencia de algunas de ellas en según qué grupos etarios dan lugar a dudas acerca del porque han sido organizadas de esta manera. A continuación, se justifica cómo y por qué han sido categorizadas de esta forma:

- **Contratos de energías renovables:** En España, el conjunto de la electricidad producida tanto por fuentes renovables como por no renovables es vertida a la red eléctrica para abastecer la demanda energética de los consumidores que después es servida por las comercializadoras de energía verdes y también por las que usan fuentes contaminantes.

Esta red eléctrica lleva el termino de **pool eléctrico** y su funcionamiento puede explicarse a través de una metáfora más visual: tenemos una piscina la cual llenan diversos proveedores de agua de distinta procedencia. Ese agua es la que más tarde vamos a consumir nosotros, pero una vez mezclada es imposible distinguir su procedencia, por lo que este agua será la misma para todos los consumidores.

Por tanto, no podemos elegir usar solamente agua del tipo que nosotros queremos ya que nos llega toda mezclada. Lo que sí podemos decidir es pagar por los litros que consumimos a quien nos garantice que adquiere el agua con ciertas características con las que nos sentimos identificados y con ello, conseguimos que los litros que nosotros pagamos sean vertidos en la piscina por el proveedor que asegure dichas características.

Esto se puede hacer a través de los Sistema de las Garantías de Origen (GdOs). Las GdOs son una acreditación que asegura que un número determinado de energía eléctrica, producida en una central en un periodo de tiempo concreto, ha sido generada a partir de fuentes de energía renovables y es la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) el organismo responsable de su gestión y expedición. Por lo tanto, las comercializadoras de energía verde no solo deben que adquirir la energía sino también las garantías (GdOs) para certificar la veracidad de su procedencia.

Una vez habido explicado esto, se puede concluir que contratar energía de fuentes renovables no es más caro que contratar energía de fuentes fósiles. En muchos casos, el precio es igual o más barato, dependiendo de la comercializadora y de la tarifa. Compañías como Iberdrola, Endesa, Naturgy, TotalEnergies o Repsol ya cuentan con esta certificación energética y ofrecen contratos con certificados de energía 100% renovables.

De esta manera, cambiar a contratos verdes no implica ningún esfuerzo económico, pero sí que, debido a la desinformación y al miedo de que al tramitar un papeleo adicional la tarifa vaya a subir o se activen cláusulas ocultas, genera una resistencia al cambio. Por este motivo, no trae consigo un sobre coste económico, esta medida ha sido asignada a todos los grupos etarios,

- **Viajes en avión:** Hemos asignado la medida de evitar viajes nacionales en avión de menos de 2 horas a los dos grupos etarios más jóvenes puesto que estos grupos cuentan con más energía, menos barreras físicas de movilidad y, por ende, menos resistencia a viajar en condiciones “menos” cómodas. La alternativa sería desplazarse en tren, bus o coche, siempre y cuando sea compartido, donde a pesar de sumar más horas de trayecto y perdiendo puntos en comodidad, ganaríamos en sostenibilidad ambiental.
- **Reducción del consumo de carne:** El factor de impacto que más eleva las emisiones en el ámbito de la alimentación es precisamente consumir carne. En España, el consumo de carne es relativamente alto, con una media casi de 50 kg por persona al año (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021), esto se traduce en una huella hídrica de entre 250.000 y 1.000.000 litros al año y en una huella de carbono de entorno a 750kg y 1500 kg de CO₂ por cada kg de alimento en caso de la carne de vacuno y de cerdo y de 50kg y 300 kg de CO₂ en el caso de las aves o el pescado.

Es por este elevado impacto, y por su bajo sobre coste económico y ahorro en la cesta de la compra, por el cual la estrategia de reducir el consumo de carne está en primera posición de prioridad dentro de la categoría de alimentación.

- **Instalación de paneles solares:** Según EndeF (2024) la inversión inicial de instalar paneles solares en el hogar rondaría entre los 8.500 € donde a partir del noveno año todo ahorro en la factura de la luz (750 € anuales de ahorro en la factura de la luz) se transformaría directamente en beneficio neto. No obstante, a pesar de que en España la instalación de paneles solares en viviendas es una inversión rentable debido a la alta irradiación solar, el gasto en electricidad y los incentivos gubernamentales, consideramos que es una inversión que no está al alcance de cualquier familia y por ello esta medida no ha sido asignada al grupo etario más joven, ya que es el grupo que menos recursos económicos posee. Además, en los demás grupos poblacionales que esta medida ha sido asignada no ha sido listada entre las más prioritarias ya que a que este TFM considera que cambiar a contratos de energía renovables, reducir la huella hídrica en el hogar o reducir el consumo de electricidad puede traer los mismos beneficios al medioambiente sin tener que hacer frente al sobrecoste que esta medida trae.

No obstante, instalar paneles solares en casa además de mostrar un esfuerzo económico de 8 puntos sobre 10, muestra una resistencia al cambio de 4 puntos. Esto es debido a que en pisos de bloques de vivienda la instalación de estos paneles se efectuaría en la azotea de estos, necesitando de la aprobación de la mayoría de la comunidad de los vecinos. Por tanto, organizar reuniones, votaciones y aprobar presupuestos puede ser una tarea que avive conflictos y diferencia de opiniones entre los vecinos y que por ende que genere una gran resistencia para llevar a cabo este proyecto.

- **Uso de la bicicleta o el transporte público:** Según el estudio del RACC (2011), el 60% de las personas mayores de 65 años utilizan el transporte público al menos una vez por semana. El 40% restante lo utiliza con menor frecuencia o no lo utiliza en absoluto. Esto se debe a que las personas de mayor edad enfrentan diversas barreras al utilizar el transporte público, entre ellas:
 - Barreras físicas: dificultades para subir o bajar del vehículo, acceder a estaciones o andenes y falta de infraestructuras adaptadas.
 - Barreras sensoriales y cognitivas: problemas de visión, audición o comprensión de la información disponible.
 - Barreras interactivas: trato recibido por parte del personal del servicio y la calidad de la información suministrada.

Además, según el mismo estudio, el 47,60% de las personas de 65 a 79 años con discapacidad reporta dificultades para subir o bajar del vehículo.

Estos datos son el motivo por el cual medidas como el uso de transporte público o el uso de la bicicleta para moverse por la ciudad han sido asignadas a todos los grupos

etarios menos al de la edad más adulta, de 65 años o más, ya que presentan serias dificultades que dificultan o imposibilitan la adaptación en esta medida.

- **Compra de coches híbridos:** El estudio de Zurich y RACC (2025) analizó cómo cambia la movilidad de las familias tras el nacimiento de un hijo. Según este estudio, el 36% de los padres y madres en Barcelona cambiaron su modo de transporte para ir al trabajo después del nacimiento de sus hijos, aumentando el uso del coche y reduciendo el del transporte público. Además, el 37% de las familias encuestadas declaró haber comprado o cambiado de vehículo desde que tuvo descendencia.

De la misma manera, Garcés (2024) reveló que más de la mitad de los compradores de coches nuevos en España tienen más de 45 años y que, además, el 48% de los encuestados indicó que tiene hijos viviendo en casa, lo que influye directamente en el tipo de coche que buscan, priorizando opciones más espaciales y seguras para sus familias. (Garcés, 2024)

Por ello, aunque no hay una edad exacta para obtener un vehículo nuevo los datos sugieren que muchas personas consideran cambiar de coche en la franja de edad entre los 30 y 45 años, coincidiendo con la etapa en la que suelen formar una familia. La llegada de hijos impulsa la necesidad de vehículos más espaciales, cómodos y seguros adaptados a las nuevas necesidades familiares.

Por eso mismo, teniendo en cuenta todos estos datos se ha asignado la medida de comprar un coche híbrido como principal medida a los grupos etarios de 31 años o más, ya que son el perfil que generalmente empieza a buscar un coche y cambia sus hábitos de transporte desde ese punto en adelante reduciendo el transporte público.

En conclusión, para que estas acciones cumplieran exitosamente con su objetivo de reducir el impacto ambiental de las familias en los hogares, las instituciones públicas, como el Gobierno, deberían de tomar un papel fundamental. Su función sería la de organizar campañas de sensibilización, información y concienciación, especialmente entre los grupos etarios de mayor edad, donde según Suso Araico et al (2024), son estos grupos de más edad los que menos creen que la lucha contra el cambio climático debería ser una prioridad de actuación.

8. Resultados tangibles de la guía de acciones sostenibles

Para dar credibilidad y demostrar la funcionalidad de la guía de estrategias individuales sostenibles construida en este TFM se han contestado en el presente apartado a las preguntas de las calculadoras ambientales anteriormente analizadas en el epígrafe 5. En primer lugar, se ha respondido desde la perspectiva de una persona que no está nada implicada en la sostenibilidad y, posteriormente, desde la perspectiva de un persona que ha seguido y sigue las acciones propuestas en la guía sostenible presentada en este trabajo. De esta manera, ha podido ser comparado el impacto de una persona que no está implicada en el cuidado del medioambiente con otra que, mediante pequeñas acciones, contribuye en gran medida a la sostenibilidad ambiental (véase las respuestas a los cuestionarios para la obtención de la comparativa en el Anexo B).

Para la resolución de los cuestionarios se ha seguido el siguiente perfil:

- Una persona (no familia, ni pareja)
- Edad: 40 años
- Piso de 97m² en bloque de viviendas construido entre 1990 y 1994⁷.
- Distancia hasta el trabajo: 5 km
- Posesión de coche privado
- Renta anual: Salario medio anual, 27.060€ (Pérez, 2025)

Cabe señalar, no obstante, que se trata de una aproximación basada en valores generales y promedios amplios. Las respuestas y datos utilizados se han centrado en perfiles generales que abarcan a la mayoría de la población, quedando fuera de este análisis situaciones excepcionales o casos particulares que, por su especificidad, requerirían una atención diferenciada. Por tanto, sería recomendable desarrollar estudios futuros con un mayor alcance y respaldo estadístico, que permitan obtener resultados más precisos y representativos y que así, aseguren un éxito y una funcionalidad completa.

8.1. Huella hídrica

Mediante la calculadora de la huella hídrica Water Calculator de Grace Communications Foundation (s.f.) se ha podido extraer el dato de que, una persona que no tiene jardín en su vivienda y que no sigue ninguna medida para reducir su impacto en el medioambiente, presenta una huella hídrica de, 5.912,81 litros al día. Con jardín esta persona pasaría a registrar una huella hídrica de 6.124,79 litros al día; un aumento total de alrededor 200 litros.

⁷ En España el 73% de las viviendas han sido construidas antes de 1994 (Delgado Martín, 2013); por ello, con el fin abarcar a la mayoría de la población se ha asignado al perfil encuestado una vivienda construida en estos años.

Por otro lado, una persona que ha seguido la guía al completo ha pasado a generar una huella hídrica de 3.705,92 litros de agua al día. Esta cifra es la misma para las viviendas con jardín y sin jardín, según Grace Communications Foundation (s.f.), ya que sustituyendo el césped natural por uno artificial y cambiando las plantas por otras de bajo consumo de agua se logra reducir el impacto de poseer un jardín o un patio en casa.

Dicho esto, la reducción tras haber aplicado esta guía es notoria. Exactamente, se ha conseguido reducir la huella hídrica en 2.206,89 litros de agua al día, para la persona que no dispone de jardín, y en 2.418,87 litros de agua al día para la persona que tiene un patio o jardín en casa (Grace Communications Foundation, s.f.). Estos resultados muestran la funcionalidad y la correcta elaboración de la guía sostenible del presente TFM.

Tabla 10. *Huella hídrica antes y después de adoptar las estrategias sostenibles. Caso de estudio.*

ANTES de seguir la guía sostenible	DESPUÉS de seguir la guía sostenible
HUELLA HÍDRICA	HUELLA HÍDRICA
Sin jardín: 5.912,81 litros al día Con jardín: 6.124,79 litros al día	Con y sin jardín: 3.705,92 litros de agua al día

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las calculadoras de huellas ambientales Grace Communications Foundation (s.f.), Global Footprint Network (s.f.) y ClimateHero (s.f.).

8.2. Huella ecológica

La calculadora de la huella ecológica Global Footprint Network (s.f.) calcula el impacto que tiene una persona mediante el número de planetas Tierra que deberían existir para que el consumo de esta persona fuera sostenible si todo el mundo impactase de la misma forma que lo hace esa persona.

De esta manera, si todo el mundo viviera (consumiese o impactase) de la manera que lo hace una persona que no sigue la guía presentada en este TFM, la humanidad necesitaría de 4 planetas para que ese estilo de vida fuera sostenible. Por el contrario, si todo el mundo viviese como una persona que ya sigue las medidas y recomendaciones presentadas, la humanidad necesitaría de 2,2 Tierras para poder sobrevivir (Global Footprint Network, s.f.). Cabe destacar que esta calculadora no recoge ninguna pregunta relacionada con el jardín y por lo tanto no diferencia entre la tenencia de este o no.

Esta reducción, aunque todavía insuficiente, demuestra el impacto que tiene incorporar pequeños cambios en los hábitos de nuestra vida. Mediante esta comparación, queda demostrada la gran funcionalidad de la guía sostenible, reduciendo a casi la mitad el impacto medioambiental de una persona.

Tabla 11. Huella ecológica antes y después de adoptar las estrategias sostenibles. Caso de estudio.

ANTES de seguir la guía sostenible	DESPUÉS de seguir la guía sostenible
HUELLA ECOLÓGICA	HUELLA ECOLÓGICA
4 planetas	2,2 planetas

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las calculadoras de huellas ambientales Grace Communications Foundation (s.f.), Global Footprint Network (s.f.) y ClimateHero (s.f.).

8.3. Huella de carbono

En cuanto a la huella de carbono, según ClimateHero (s.f.), una persona nada concienciada con su impacto en el medioambiente presenta una huella de carbono de 11 toneladas de CO₂e/año. Además, esta calculadora ambiental, muestra el origen de estas emisiones clasificadas en emisiones derivadas del hogar, emisiones derivadas del transporte y emisiones derivadas del consumo. De esta manera, esta persona con un registro de 11 toneladas de CO₂e/año, genera 2,8 toneladas en el hogar, 3,8 toneladas en el transporte o movilidad y 4,4 toneladas en el consumo de bienes y alimentos. Estos datos coinciden con el estudio de Torija (2021) (apartado 3.4.), donde mostraba que las dos áreas de emisión más significativas se concentraban en el transporte y en la alimentación.

Por otro lado, una persona que sigue la guía sostenible de este TFM presenta una huella de carbono de 4,9 toneladas de CO₂e/año, donde 2,2 toneladas provienen del hogar, 1,6 toneladas del transporte y 1,1 toneladas del consumo (ClimateHero, s.f.). Estos datos demuestran que además de que la guía ha conseguido reducir a más de la mitad las emisiones de CO₂ de esta persona, también ha logrado impactar de manera más contundente en las áreas donde, según estudios como el de Torija (2021), son las fuentes de contaminación más grandes de CO₂ de una persona: el transporte y la alimentación.

Tabla 12. Huella de carbono antes y después de adoptar las estrategias sostenibles. Caso de estudio.

ANTES de seguir la guía sostenible	DESPUÉS de seguir la guía sostenible
HUELLA DE CARBONO	HUELLA DE CARBONO
11 toneladas de CO ₂ e/año	4,9 toneladas CO₂e/año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las calculadoras de huellas ambientales Grace Communications Foundation (s.f.), Global Footprint Network (s.f.) y ClimateHero (s.f.).

8.4. Resultados: antes y después de aplicar la guía

Tabla 13. Impacto en el medioambiente antes y después de aplicar la guía sostenible. Caso de estudio.

ANTES de seguir la guía sostenible	DESPUÉS de seguir la guía sostenible
HUELLA HÍDRICA	HUELLA HÍDRICA
Sin jardín: 5.912,81 litros al día Con jardín: 6.124,79 litros al día	Con y sin jardín: 3.705,92 litros de agua al día
HUELLA ECOLÓGICA	HUELLA ECOLÓGICA
4 planetas	2,2 planetas
HUELLA DE CARBONO	HUELLA DE CARBONO
11 toneladas de CO ₂ e/año	4,9 toneladas CO₂e/año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las calculadoras de huellas ambientales Grace Communications Foundation (s.f.), Global Footprint Network (s.f.) y ClimateHero (s.f.).

9. Conclusiones

A lo largo de este Trabajo de Fin de Máster se ha cumplido satisfactoriamente con la finalidad y los objetivos propuestos, desarrollando un análisis riguroso sobre cómo los hogares españoles pueden contribuir de forma sostenible a la transición ecológica sin que ello suponga una alteración drástica en sus hábitos cotidianos o en su calidad de vida. El estudio ha abordado de manera integral los distintos perfiles ciudadanos, analizando sus niveles de impacto ambiental y su percepción frente al cambio climático y la transición ecológica, lo que ha permitido diseñar estrategias ajustadas a las realidades y características de cada grupo poblacional.

Asimismo, se ha demostrado la influencia de factores como la edad, el género, la renta y la cultura en la predisposición hacia modelos de consumo sostenibles. Este enfoque multidimensional ha permitido no solo comprender las barreras que dificultan la adopción de comportamientos responsables, sino también proponer soluciones accesibles y eficaces que maximicen el impacto ambiental positivo minimizando el esfuerzo individual.

Finalmente, se ha demostrado de manera práctica que las estrategias desarrolladas en este trabajo funcionan eficazmente e impactan de manera importante en el impacto ambiental negativo que genera una persona en su vida cotidiana.

En definitiva, el TFM ha logrado ofrecer una guía clara, realista y fundamentada para avanzar hacia un modelo de sostenibilidad más inclusivo, equitativo y adaptado a la diversidad social, contribuyendo activamente a reforzar el compromiso ciudadano con la transición ecológica.

10. Limitaciones y prospectiva

Considero que este trabajo no solo ha logrado cumplir el objetivo que prometía, lo cual no es fácil, sino que lo ha logrado llevando un orden óptimo de los temas tratados que guían al lector hasta la conclusión de este trabajo, utilizando un lenguaje adecuado tanto para los expertos en esta materia como para la población general y acompañando la información escrita con gráficos y tablas que facilitan considerablemente el entendimiento sobre el tema tratado.

Como limitaciones destacaría el límite de páginas impuesto por los criterios de evaluación que aparecen en la rúbrica. Este límite no me ha permitido abarcar más variables de impacto, ofrecer más información relevante y elaborar resultados más detallados para la completa eficiencia de la guía sostenible que he diseñado.

No obstante, esta limitación da lugar a una prospectiva prometedora. En mi opinión, este trabajo puede significar tan solo la puerta a un ámbito de estudio con amplias implementaciones. Una de ellas sería evaluar más detalladamente las barreras de cada individuo, estudiar si la zona geográfica afecta a la efectividad de las medidas planteadas por la oferta de sus diferentes recursos o por sus diferencias culturales y acompañada de la tecnología disponible en el mercado diseñar acciones sostenibles para implementarlas en los hábitos de vida de las personas. De esta manera, mi esperanza es que esta pequeña pero valiosa muestra que es este TFM, sirva para seguir por este sendero ya empezado y estudiar las aplicaciones que puedan surgir de este estudio y consecutivamente, de esta guía.

Referencias bibliográficas

1. Banco de España. (2024). *Encuesta Financiera de las Familias (EFF) 2022: Métodos, resultados y cambios desde 2020* (Documento Ocasional N.º 2413). <https://doi.org/10.53479/36572>
2. Barrutiabengoa, J. M., Ortiz, Á., Rodrigo, T., Cubero, J., & Buda, G. (2023, mayo 3). *España: La desigualdad de la huella de carbono de los hogares en alta definición*. BBVA Research. <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/espana-la-desigualdad-de-la-huella-de-carbono-de-los-hogares-en-alta-definicion/>
3. Bio.Tech.Foods. (2023, 28 de julio). *Omnívoros, flexitarianos, vegetarianos... ¿Quiénes son más proclives a consumir carne cultivada?* Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://biotech-foods.com/omnivoros-flexitarianos-vegetarianos-quienes-son-mas-proclives-a-introducir-carne-cultivada-en-su-alimentacion/>
4. Buda, G., Hansen, S., Rodrigo, T., Carvalho, V. M., Ortiz, Á., & Rodríguez Mora, J. V. (2022, July 20). *National accounts in a world of naturally occurring data: A proof of concept for consumption* (Working Paper No. 2244). Janeway Institute, University of Cambridge. <https://www.janeway.econ.cam.ac.uk/publication/jiwp2220>
5. CEIC Data. (n.d.). *CEIC Data – Country and Industry Data*. Recuperado el 5 de julio de 2025, de <https://www.ceicdata.com/en>
6. Chancel, L. (2022). *World Inequality Report 2022*. World Inequality Lab. <https://wir2022.wid.world>
7. Chancel, L., & Piketty, T. (2015). *Carbon and inequality: from Kyoto to Paris — Trends in the global inequality of carbon emissions (1998–2013) and prospects for an equitable adaptation fund*. Paris School of Economics. <http://piketty.pse.ens.fr/les/ChancelPiketty2015.pdf>
8. Circle Economy. (2023). *The Circularity Gap Report 2023*. <https://www.circularity-gap.world/>
9. ClimateHero. (s.f.). *Calculadora Climática*. https://calculadora-climatica.climatehero.org/?utm_source=chatgpt.com
10. Copernicus Climate Change Service. (2024). *Surface air temperature for 2023*. <https://climate.copernicus.eu>
11. Datosmacro.com. (2024). *España - Emisiones de CO₂*. <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/emisiones-co2/espana>
12. Delgado Martín, C. (18 de abril de 2013). *Nota de prensa del INE: Datos vivienda España* [Presentación en SlideShare]. SlideShare. Recuperado de <https://es.slideshare.net/slideshow/nota-de-prensa-del-ine-datos-vivienda-espaa/19312462>
13. Dioba, A., Kroker, V., Dewitte, S., & Lange, F. (2024). Barriers to pro-environmental behavior change: A review of qualitative research. *Sustainability*, 16(20), 8776. <https://doi.org/10.3390/su16208776>
14. Drews, S., & Konc, T. (2024, mayo). *Desigualdad en emisiones de carbono en España según la renta y la edad*. El Observatorio Social de la Fundación “la Caixa”. <https://elobservatoriosocial.fundacionlacaixa.org/es/-/desigualdad-en-emisiones-de-carbono-en-espana-segun-la-renta-y-la-edad> (Drews & Konc, 2024)

15. EndeF. (2024, 1 de agosto). *¿Es rentable instalar placas solares en una casa?* <https://endef.com/es-rentable-instalar-placas-solares-en-una-casa/>
16. ENGIE España. (2023). *Encuesta Ciudadano ENGIE*. <https://www.engie.es/wp-content/uploads/2023/06/encuesta-ciudadano-engie-v3-.pdf>
17. European Environment Agency. (2025). *Greenhouse gases viewer — Data viewers*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>
18. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020: Main Report*. FAO. <https://www.fao.org/state-of-forests/en/>
19. Fundación Aquae. (s.f.). *¿Cuánta agua se necesita para producir alimentos?* Recuperado el 28 de mayo de 2025, de <https://www.fundacionaquae.org/cuanta-agua-se-necesita-para-producir-alimentos/>
20. Fundación Aquae. (s.f.). *Calculadora huella hídrica*. Fundación Aquae. <https://www.fundacionaquae.org/calculadora-hidrica/index.html>
21. Garcés, M. (2024, 17 de octubre). *Tendencias en la compra de coches: ¿cómo influyen la edad, los ingresos y las preferencias de los compradores?* Carwow. <https://www.carwow.es/editorial/contenido-carwow/estudios-mercado-investigacion-coches/perfil-comprador-coche-nuevo-encuesta-sexo-ingresos>
22. Global Carbon Atlas. (2023). *Emisiones de carbono*. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://globalcarbonatlas.org/emissions/carbon-emissions/>
23. Global Carbon Project. (2023). *Global Carbon Budget 2023*. <https://www.globalcarbonproject.org>
24. Global Footprint Network. (s.f.). *Footprint Calculator*. <https://www.footprintcalculator.org/home/en>
25. González, Fernanda. 2025. "La temperatura del planeta subirá 2.7°C. El Acuerdo de París ya no es suficiente." *WIRED España*, 7 de febrero de 2025. <https://es.wired.com/articulos/la-temperatura-del-planeta-subira-27c-el-acuerdo-de-paris-ya-no-es-suficiente>.
26. González-Anleo, J. M., Lema-Blanco, I., & Pérez Coutado, A. (2023). *Informe Jóvenes y Medioambiente 2023*. Fundación SM. Recuperado de <https://www.yumpu.com/es/document/read/68602074/informe-jovenes-y-medioambiente-2023-fundacion-sm>
27. Grace Communications Foundation. (s.f.). *Water Calculator*. <https://watercalculator.org/>
28. Habitissimo. (2024). *Precio instalación sistema SATE (aislamiento térmico exterior)*. Recuperado de <https://www.habitissimo.es/presupuestos/aislamiento-exterior-sate>
29. Heras Hernández, F. (2005). *Los ciudadanos ante el cambio climático: Obstáculos al conocimiento y a la acción responsable*. *El Ecologista*, (45). Recuperado de <https://www.ecologistasenaccion.org/8681/los-ciudadanos-ante-el-cambio-climatico/>
30. Hertwich, E. G., & Peters, G. P. (2009). *Carbon footprint of nations: A global, trade-linked analysis*. *Environmental Science & Technology*, 43(16), 6414–6420. <https://doi.org/10.1021/es803496a>

31. Instituto de las Mujeres. (2022). *Sostenibilidad con perspectiva de género: Una mirada ecofeminista para la acción climática*. Ministerio de Igualdad.
<https://www.inmujeres.gob.es/home.htm>
32. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2021, 17 de noviembre). *Cuentas medioambientales: Cuenta de Emisiones a la Atmósfera. Año 2020*. Recuperado el 28 de mayo de 2025, de
https://www.ine.es/prensa/cma_2020_ea.pdf
33. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023). *Encuesta Financiera de las Familias (EFF) 2022*.
<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=9942>
34. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2024). *Número de viviendas principales según tipo de edificación y régimen de tenencia*. Recuperado el 28 de mayo de 2025, de
<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?L=0&file=01002.px&path=%2Ft20%2Fp274%2Fserie%2Fdef%2Fp07%2Fi0%2F>
35. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2013). *Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex & P. M. Midgley (Eds.)]. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/en.wikipedia.org+14ipcc.ch+14es.wi>
36. IPCC. (2023). *Sixth Assessment Report (AR6): Synthesis Report*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/ar6-syr/>
37. Ivanova, D., & Wood, R. (2020). The unequal distribution of household carbon footprints in Europe and its link to sustainability. *Global Sustainability*, 3, e18.
<https://doi.org/10.1017/sus.2020.12>
38. Lea, E., & Worsley, A. (2003). Benefits and barriers to the consumption of a vegetarian diet in Australia. *Public health nutrition*, 6(5), 505–511.
<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/benefits-and-barriers-to-the-consumption-of-a-vegetarian-diet-in-australia/E54CEB235A9E4D385C29DAC6CCF1680F>
39. Lizcano-Prada, J., Maestre-Matos, M., Mesias, F. J., Lami, O., Giray, H., Özçiçek Dölekoğlu, C., Abdoulaye Bamoi, A. G., & Martínez-Carrasco, F. (2024). *Does Consumers' Cultural Background Affect How They Perceive and Engage in Food Sustainability? A Cross-Cultural Study*. *Foods*, 13(2), 311. <https://doi.org/10.3390/foods13020311>
40. Lyu, K., Tian, J., Zheng, J., Zhang, C., & Yu, L. (2024). Evaluation of water–carbon–ecological footprint and its spatial–temporal changes in the North China Plain. *Land*, 13(8), 1327.
<https://doi.org/10.3390/land13081327>
41. Martínez-Palacios, J. (2016). *Género, conocimiento y poder: Epistemologías feministas para una política del saber*. Barcelona: Icaria.
42. Meira Cartea, P. Á., Arto Blanco, M., & Pardellas Santiago, M. (2021). *La sociedad española ante el cambio climático: Percepción y comportamientos de la población*. IDEARA Investigación.
https://accesoese.idearainvestigacion.com/Informe_sociedad_esp%C3%B1ola_CC_2020.pdf

43. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2021). *Informe del consumo alimentario en España 2020*. https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/informe-anual-consumo-2020-v2-nov2021-baja-res_tcm30-562704.pdf
44. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (2024). *Programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios*. Recuperado de <https://www.mitma.gob.es/vivienda/rehabilitacion-energetica>
45. Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). *Huella de carbono*. <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/cc-02-7-huella-de-carbono/>
46. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f.). *La huella ecológica*. Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/exposiciones-del-ceneam/exposiciones-itinerantes/huella-ecologica.html>
47. Nagy, S., & Konyha Molnár, C. (2018). *The Effects of Hofstede's Cultural Dimensions on Pro-Environmental Behaviour: How Culture Influences Environmentally Conscious Behaviour*. *Theory Methodology Practice: Club of Economics in Miskolc*, 14(1), 27–36. <https://doi.org/10.18096/TMP.2018.01.03>
48. Observatorio de Transición Justa. (2024). *Informe síntesis Transición Justa II: Brechas por edad*. <https://infogram.com/informe-sintesis-transicion-justa-ii-brechas-edad-1hxj48m3jew952v?live>
49. Otto, I. M., Kim, K. M., Dubrovsky, N., et al. (2019). Shift the focus from the super-poor to the super-rich. *Nature Climate Change*, 9(2), 82–84. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0402-3>
50. Pérez, G. R. (2025, 25 de marzo). *El crecimiento del empleo en 2024 deja menos vacantes en los portales, pero más candidatos*. *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/economia/2025-03-25/el-crecimiento-del-empleo-en-2024-deja-menos-vacantes-en-los-portales-pero-mas-candidatos.html>
51. Pew Research Center. (2018). *Women and Men in STEM Often at Odds Over Workplace Equity*. <https://www.pewresearch.org/social-trends/2018/01/09/women-and-men-in-stem-often-at-odds-over-workplace-equity/>
52. RACC. (2011, septiembre). *Estudio sobre la movilidad de personas mayores de 65 años*. Sala de prensa – RACC. Recuperado de <https://saladeprensa.racc.es/wp-content/uploads/2011/09/dp-estudio-racc-movilidad-mayores-65-anos.pdf>
53. Ruiz, A., Somavilla, A., Gavilanes, M. Á., & Ley, M. (2023, 18 de julio). *España a remojo: el mapa de todas las piscinas, calle a calle*. *El Confidencial*. Recuperado el 28 de mayo de 2025, de https://www.elconfidencial.com/espana/2023-07-18/mapa-piscinas-espana-calle_3701074/
54. Sáez, E. (2024, 23 de octubre). *Vayas donde vayas... PUEDES RECICLAR*. *El País*. Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://elpais.com/sociedad/ecoembes-espacio-eco/2024-10-23/vayas-donde-vayas-puedes-reciclar.html>
55. Science Media Centre España. (2025, 10 de enero). *2024 fue el primer año en el que se superaron los 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales*.

- <https://sciencemediacentre.es/2024-fue-el-primer-ano-en-el-que-se-superaron-los-15-degc-por-encima-de-los-niveles-preindustriales>
56. Sovacool, B. K., & Griffiths, S. (2020). *The cultural barriers to a low-carbon future: A review of six mobility and energy transitions across 28 countries*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 119, 109569. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109569>
57. Stroeve, J. C., Notz, D., Dawson, J., Schuur, E. A. G., Dahl-Jensen, D., & Giese, C. (2025). *Disappearing landscapes: The Arctic at +2.7°C global warming*. *Science*, 387(6734), 616–621. <https://doi.org/10.1126/science.ads1549>
58. SunFields Europe. (2025, 2 de mayo). *Rentabilidad de placas solares: factores, cuándo lo son y cálculo*. <https://www.sfe-solar.com/paneles-solares/rentabilidad/>
59. Suso Araico, A., Morel Rioseco, M. J., Llinás Aguilera, I., Pérez González, B., & Pérez de Arenaza Escribano, C. (2024). *La percepción social sobre la transición ecológica en España, 2023-24*. Observatorio de Transición Justa. https://adaptecca.es/sites/default/files/documentos/percepciones23-24_informeejecutivo_observatoriotransicionjusta.pdf
60. The Planet App. (2021, febrero 18). *La huella de carbono de la sociedad española*. <https://theplanetapp.com/huella-de-carbono-espana/>
61. Torija, B. (2021, abril 7). *La huella de carbono de los mayores disminuye a partir de los 65 años*. 65Ymás. https://www.65ymas.com/economia/consumo/huella-carbono-mayores-disminuye-partir-65-anos_26200_102.html
62. UNESCO. (2019). *I'd blush if I could: Closing gender divides in digital skills through education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416>
63. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2024). *World Population Prospects 2024: Summary of Results* (UN DESA/POP/2024/TR/NO. 9). United Nations. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2024/Jul/wpp2024_summary_of_results_final_web.pdf
64. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). (s.f.). *Estrategias de desarrollo sostenible: Tema 1. Definición de desarrollo sostenible*. <https://cms.unir.net/file/=MXdv12b552buFmJmAEQmYCM3EDMyADO/esl-ES>
65. Water Footprint Network. (s.f.). *Extended Water Footprint Calculator*. <https://www.waterfootprint.org/resources/interactive-tools/extended-water-footprint-calculator/>
66. Water Footprint Network. (s.f.). *What is a water footprint?*. Recuperado el 20 de mayo de 2025, de <https://www.waterfootprint.org/water-footprint-2/what-is-a-water-footprint/>
67. Yadav, R., & Pathak, G. S. (2024). Drivers of zero-waste purchase decisions: The mediating role of the theory of planned behavior. *Indian Journal of Marketing*, 54(9), 27–36. <https://doi.org/10.17010/ijom/2024/v54/i9/174396>
68. Zurich & RACC. (2025). *La movilidad cuando llega 1+ a la familia* [Nota de prensa]. <https://saladeprensa.racc.es/wp-content/uploads/2025/01/NP-RACC-Zurich-Barcelona-cast.pdf>

ANEXO A. Justificación de los valores asignados a cada acción sostenible sobre los criterios de “barreras económicas” y “barreras culturales”

1. Usar transporte público o bicicleta:

- a. **Barrera económica (1,6):** Usar el transporte público supone un gasto mínimo en comparación con el gasto que implica utilizar el transporte privado, como el coche, y el mantenimiento que le acompaña. El gasto de moverse en bicicleta es aún menor. Por estas razones, se ha adjudicado un esfuerzo económico muy bajo, que al transicionar del uso del coche a estas alternativas supondría además un ahorro, tal y como se muestra en tabla.
- b. **Barrera cultural (7):** Transicionar del transporte privado al transporte público o a moverse en bicicleta resulta incómodo, hablando de cambios de hábitos. El coche brinda diversas comodidades como es el aire acondicionado o la calefacción los días de temperaturas más extremas, un amplio espacio, libertad de horarios y ningún requerimiento de esfuerzo físico. En cambio, el autobús tiene fijados unos horarios, no tiene tanto espacio ni sistemas de aire acondicionado. La bicicleta, por su lado, requiere de un esfuerzo físico que según el terreno o la climatología a veces es difícil de usarla. Por todo ello, el nivel de incomodidad y esfuerzo a la hora de resistirse a adoptar este hábito ha sido calificado en este TFM como alto.

2. Comprar un coche híbrido:

- a. **Barrera económica (10):** Esta medida es económicamente la más costosa de todas. El precio medio de un coche híbrido se sitúa entre 20.000 y 25.000€. Es por ello por lo que, sin duda, tiene la puntuación más alta en el esfuerzo económico.
- b. **Barrera cultural (1,8):** Esta medida, como bien explica el TFM, está dirigida a las familias que ya tienen pensado comprar un coche y que, si o si se harán con uno. Por ello, optar por un coche que utilice energías renovables antes que uno que use combustibles fósiles y que ofrezca las mismas prestaciones no supone ninguna barrera mayor, de esfuerzo o de sacrificio. No obstante, existe una pequeña barrera de miedo y de desinformación respecto al futuro que deparan estos coches y es por ello por lo que se ha llevado una puntuación muy baja de 1,8

3. Evitar vuelos nacionales en avión de menos de 2 horas:

- a. **Barrera económica (6):** Con todas las compañías low-cost que existen hoy en día, especialmente Ryanair, viajar en avión entre destinos nacionales muchas veces sale más barato que viajar en coche, autobús o en tren, dependiendo de la época del año que sea. Considerando este aspecto, hemos adjudicado un esfuerzo económico medio, ya que,

muchas veces tendríamos que sacrificar viajar de manera más barata por un medio de transporte en el que en ciertas ocasiones tendríamos que pagar más.

- b. Barrera cultural (7):** Viajar en avión siempre es más rápido que viajar en cualquier otro medio de transporte. Por ello, optar por no volar en estos supone un sacrificio de tiempo y de comodidad. Un trayecto en avión puede ser hasta 10 veces más rápido que viajar en coche. Por eso mismo, sacrificar tanto tiempo de trayecto por la sostenibilidad tiene un nivel alto de resistencia, el cual hemos adjudicado como alto (7).

4. Adoptar la práctica del carhsaring:

- a. Barrera económica (0):** Viajar con amigos, familiares o invitando personas a compartir trayectos mediante aplicaciones especializadas para estas situaciones, como por ejemplo BlaBlaCar, hace que los gastos de gasolina se repartan y viajar sea más económico, significando un ahorro en la economía de la persona. Por ello mismo, el esfuerzo económico es nulo, suponiendo además un ahorro.
- b. Barrera cultural (4):** Muchas veces compartir coche con otras personas, más aún cuando estas son desconocidas, implica tener que esforzarnos a ser sociables y no contar con la privacidad o tranquilidad que nos gustaría. Por eso mismo, la resistencia al cambio es de valor medio. No obstante, abrirnos a viajar con más personas, aun si son desconocidas, hace que incremente nuestra dopamina, desarrollemos las habilidades sociales y tengamos conversaciones que nos cambien la vida.

5. Comprar productos locales o ecológicos:

- a. Barrera económica (5):** Los productos ecológicos o locales generalmente suelen ser más caros, ya que han sido producidos en menor escala, con técnicas más cuidadosas y con ingredientes de mayor calidad. Por ello, comprar un solo producto ecológico o local no supondría un sobrecoste grande; no obstante, llenar la mayoría de nuestra cesta con estos productos aumentaría nuestro gasto en alimentación. Es de esta manera, que teniendo como medida más costosa comprar un coche híbrido y como la menos costosa viajar acompañado hemos situado la actual acción justamente a la mitad (5).
- b. Barrera cultural (1,2):** Como resistencia al cambio hemos adjudicado un valor definido como muy bajo, ya que optar por los mismos alimentos, pero de etiqueta ecológica no supondría ninguna dificultad en cuanto a interiorizar el hábito, sacrificio en la comodidad o esfuerzo físico; aparte de la mencionada barrera del precio. No obstante, en cuanto a productos locales sí que tendríamos que dejar de consumir ciertos alimentos por la temporada en la que estemos o directamente dejar de consumir esos productos para siempre hasta que llegue una empresa que los produzca localmente en nuestro país,

comunidad o provincia. Esta última sí que constaría de un mayor sacrificio y una dificultad mayor a interiorizar en el hábito.

6. Evitar el desperdicio de alimentos:

- a. **Barrera económica (0):** Evitar tirar a la basura los sobrantes que hemos dejado en el plato y guardarlos en táperes en la nevera para aprovecharlos la siguiente vez que comamos no tiene ningún sobrecoste económico y además conseguimos ahorrar en el presupuesto de la cesta de la compra.
- b. **Barrera cultural (0,5):** La resistencia al cambio es mínima. Como única consideración hemos pensado que en los hogares donde la renta es alta y no existe la necesidad de ahorrar en la cesta de la compra, puede que guardar todo lo que se ha dejado sin comer para una siguiente vez suponga una barrera de cambio de hábitos o incluso, de esfuerzo físico. No obstante, como bien explica el TFM, este es un factor importante relevante que afectaría al 10% de nuestra huella de carbono y como se puede observar, es la medida que menos esfuerzos requiere y por ello debería ser, sin ninguna duda, ineludible.

7. Reducir el consumo de carne:

- a. **Barrera económica (2):** Reducir el consumo de carne supondría dejar de adquirir alimentos de origen animal en el supermercado o en carnicerías. Estos alimentos son, en general, más caros que los de origen vegetal y en este sentido, abandonar este tipo de alimentos supondría un ahorro en el presupuesto familiar. No obstante, para alcanzar las necesidades alimentarias que tenemos, especialmente la de la proteína, sería necesario compensarlo comprando más cantidades de alimentos vegetales que contengan este macronutriente. Por ello mismo, se ha asignado un valor de 2 puntos en el esfuerzo económico, ya que a pesar de que se reduciría el gasto al dejar de comprar carne, este ahorro no se notaría tanto al tener que compensarlo con más cantidad de productos vegetales.
- b. **Barrera cultural (8,6):** Actualmente en España solo entre el 2 y 7% de la población lleva una dieta vegetariana (Bio.Tech.Foods., 2023) mientras que alrededor del 88% de los ciudadanos siguen una dieta que contiene carne.
El vegetarianismo suele enfrentar varias barreras considerables, como, por ejemplo, los hábitos, costumbre y cultura de nuestro país, la presión social, el apego al sabor y a la textura, la desinformación de que el vegetarianismo es más caro, pobre en proteínas o difícil de equilibrar nutricionalmente o la falta de ética y motivación medioambiental que posee el consumidor. Estudios como el de Lea, E., & Worsley, A. (2003) han demostrado que estos factores son los que más paralizan a la población a la hora de transicionar a dietas vegetarianas.

En resumen, por estos mismos datos, no es casualidad que la presente medida de reducción o eliminación completa de carne en la dieta cuente con el valor más alto de resistencia al cambio (8,6).

8. Reparar o reutilizar electrodomésticos u otros productos tecnológicos:

- a. Barrera económica (2):** El esfuerzo económico de esta medida es bajo y puede suponer un ahorro económico si se compara con obtener aparatos tecnológicos de primera mano. La justificación de que se le haya asignado un valor de 2 sobre 10 es que, en caso de efectuar el arreglo uno mismo, puede salir a un coste mínimo. Sin embargo, si resulta necesario llevarlo a algún punto de mantenimiento o reacondicionado esto será algo más caro. No obstante, sea como sea, reparar o reutilizar electrodomésticos generalmente saldrá más barato que comprar un producto de primera mano y por ello, el esfuerzo económico asignado es de bajo.
- b. Barrera cultural (5,5):** Por un lado, puede que entre en juego la pereza de tener que efectuar un arreglo uno mismo y la imposibilidad de dedicar tiempo al arreglo del aparato estropeado debido a la ocupada vida de algunas familias. Por otro lado, también está presente el miedo de que al llevarlo a un lugar de reacondicionado el problema no se vaya a arreglar, la reparación sea demasiado costosa o que el dinero invertido no se vaya a amortizar a lo largo del tiempo en el futuro uso del producto. Por eso mismo, tanto por la pereza, la falta de tiempo o como por el miedo a la efectividad de la reparación el nivel de resistencia al cambio es medio.

9. Comprar cosas de segunda mano:

- a. Barrera económica (3):** A esta medida se le ha asignado un valor en el esfuerzo económico de 3 puntos sobre 10 ya que todo consumo es un gasto. Estas compras de segunda mano pueden ser en ropa, electrodomésticos, vehículos, mobiliario o etc. Por tanto, existe un gasto, pero al ser de segunda mano no resulta tan grande como lo sería adquirir algo de primera mano.
- b. Barrera cultural (6):** Las barreras para comprar bienes de segunda mano son los hábitos y la cultura de consumo, la estrecha diferencia en algunos casos del precio entre productos de primera y segunda mano, la desconfianza sobre la honestidad del vendedor o el miedo a la falta de calidad del producto. Por todo ello, a esta medida se le ha asignado un valor alto (medio-alto, al ser el valor más bajo del rango de “alto”) a la resistencia al cambio.

10. Colaboraciones económicas en organizaciones que luchan contra el cambio climático:

- a. **Barrera económica (4,5):** Mediante organizaciones como Greenpeace, WWF (World Wildlife Fund), Climalab o ClimateHero cada persona puede hacer un donativo destinado a la lucha contra el cambio climático. Este donativo puede ser personalizado y ajustado a la situación económica de cada persona o familia. Por ello, esta medida lleva un valor de esfuerzo económico medio ya que, aunque aumenta los gastos de vida de la familia este donativo podría ser tan pequeño o grande como cada hogar decidiese.
- b. **Barrera cultural (2):** Esta medida no involucra ningún esfuerzo físico, pero sí que tiene una barrera importante: la falta de ética y concienciación medioambiental. Esta hace que sea difícil e incómodo adoptar esta acción en los hábitos. De esta manera, debido a que esta medida solo tiene una barrera de falta de concienciación, la cual posee la mayoría de la población, y no posee más barreras, se le ha asignado un valor de dos (bajo) en esta escala.

11. Separar residuos y reciclar:

- a. **Barrera económica (0):** Separar residuos y reciclar no tiene ningún coste asociado, pero tampoco sería un ahorro ya que el resultado final de esta acción no repercute en el presupuesto de las familias.
- b. **Barrera cultural (2).** Actualmente, cuatro de cada cinco españoles (el 80%) reciclan en su casa (Sáez, 2024). Esto es una mayoría abrumadora de personas concienciadas con la separación correcta de los residuos. Con tanta gente aplicando estas prácticas de reciclaje se puede concluir que la resistencia a esta medida es más bien baja. Por ello, se le ha asignado una resistencia, valga la redundancia, baja.

12. Instalar aislamientos exteriores y equipos de eficiencia energética:

- a. **Barrera económica (7,4):** El coste de instalar aislamiento exterior en una vivienda puede variar dependiendo del tamaño, los materiales utilizados y el tipo de reforma. En general, para una vivienda de 90 a 100 m², el precio sin ayudas suele oscilar entre 8.000 y 9.000 €, aunque puede elevarse hasta 10.000 o 15.000 € (Habitissimo, 2024). Sin embargo, gracias a las ayudas europeas del programa NextGenerationEU, es posible obtener subvenciones que cubren entre el 40 % y el 80 % del coste, e incluso el 100 % en casos de vulnerabilidad económica (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2024). Esto significa que, tras aplicar las ayudas, el coste final para el propietario puede reducirse a entre 1.600 € y 3.000 €, lo que hace que esta inversión en eficiencia energética sea mucho más accesible y rentable.

Por ello, este TFM cuenta con que el hogar podría beneficiarse de las mencionadas subvenciones y abaratar la instalación de estos aislamientos, siendo aun así una obra costosa, y por ello el valor que le hemos asignado de esfuerzo económico a esta medida es de alto.

- b. Barrera cultural (5):** Instalar aislamientos térmicos en pisos en bloques de vivienda requiere la aprobación de toda la comunidad, no solo de ese portal, sino de todo el bloque, ya que, el proceso más habitual y óptimo para evitar problemas (estéticos y funcionales) es realizar la instalación al edificio completo. Por eso, el esfuerzo o la resistencia provendría de tener que convocar reuniones y contar con la participación de toda la comunidad; proceso el cual en muchos casos es lento debido a los desacuerdos y discusiones que puedan suceder.

13. Contrato de energías renovables:

- a. Barrera económica (0):** Como bien se ha explicado en el TFM el precio de la energía proveniente de fuentes renovables es en muchos casos igual o más barato que las energías fósiles. Por ello, cambiar de una a otra no supone ningún sobrecoste económico.
- b. Barrera cultural (4):** Debido a la desinformación que existe, al miedo de que al cambiar de tarifa se vaya a cobrar algún extra o que se activen cláusulas ocultas y a la pereza de cambiar voluntariamente a energías que estén certificadas hace que la resistencia al cambio sea media, según el criterio seguido en este TFM.

14. Reducir el consumo de electricidad:

- a. Barrera económica (0):** Esta medida además de favorecer al medioambiente también traería un ahorro en la factura de la luz. Por ello el esfuerzo o el sobrecoste económico es cero.
- b. Barrera cultural (1,5):** La resistencia al cambio es muy baja, ya que no supondría tener que realizar actividades de mucho esfuerzo ni tareas difíciles de convertir en hábito. Apagar las luces, desenchufar los electrodomésticos o utilizarlos menos sería lo único que se debería hacer.

15. Instalar paneles solares:

- a. Barrera económica (8,5):** La inversión inicial de instalar paneles solares ronda los 8.000€. Por ese motivo, el valor del esfuerzo económico que le hemos asignado ha sido de muy alto (8,5); más bajo que el de comprarse un coche híbrido (10) y más alto que el de instalar aislamientos exteriores en la vivienda (7).
- b. Barrera cultural (5):** Instalar paneles solares en pisos en bloques de vivienda requiere el consenso de la comunidad. Por eso, el esfuerzo o la resistencia provendría de tener que

convocar reuniones y contar con la participación de toda la comunidad; proceso el cual en muchos casos es lento debido a los desacuerdos y discusiones que puedan surgir.

16. Limitar el tiempo de ducha y grifos de agua:

- a. Barrera económica (0):** Consumir menos agua contribuiría a la mejora de la salud del planeta y al ahorro en la factura del hogar. Por ello, el esfuerzo económico es nulo, llegando a ser un ahorro.
- b. Barrera cultural (6):** Reducir el tiempo de ducha podría ser para muchos una tarea difícil de adoptar en sus hábitos y desagradable de aceptar y llevar a cabo. Esto es debido a los hábitos de vida donde la falta de ética y concienciación hacen que las duchas sean más largas de lo necesario. El valor es medio (6), ya que consideramos que para mucha gente ducharse, o bañarse, es un placer y hacen de él un momento para relajarse de su día. Después de las recomendaciones de esta guía esto debería cambiar.

17. Utilizar plantas de bajo consumo de agua:

- a. Barrera económica (1,5):** El único coste que traería esta medida sería el de tener que adquirir (comprar) nuevas plantas para el jardín que cumplan con esta característica. Comparando la escala del esfuerzo económico de las demás medidas, esta acción se sitúa en el rango de muy bajo (1,5), por su reducido coste, según el criterio seguido en este TFM.
- b. Barrera cultural (1):** La resistencia al cambio es muy baja, ya que el único esfuerzo que habría que hacer para llevar a cabo esta medida sería la de acudir a una tienda y obtener las plantas necesarias.

18. Sustituir el césped natural por césped artificial:

- a. Barrera económica (6,8):** Instalar un césped artificial rondaría entre los 15€ por metro cuadrado. Dependiendo de la medida del jardín o patio que se tenga esto puede llegar a alcanzar los 1000€. Además, los materiales y la mano de obra para sustituir el césped natural también aumentarían la factura. No obstante, cabe destacar que se ahorraría en agua y en productos biológicos que se usarían en el cuidado del jardín natural. Por todo esto, situamos esta medida en un esfuerzo económico medio, pero con una puntuación que roza el alto (6,8).
- b. Barrera cultural (4):** La falta de concienciación ambiental y que, en caso de querer ahorrar, uno se plantee no contratar mano de obra y hacer la sustitución de césped uno mismo supone un gran trabajo (esfuerzo) que muchas veces se deja sin hacer debido a la pereza y a la falta de tiempo. Por ello, el esfuerzo constaría de una nota media (4).

ANEXO B. Respuestas a las calculadoras ambientales para obtener la comparativa entre el impacto ambiental antes y de después de aplicar la guía

Para la resolución de los cuestionarios se ha seguido el siguiente perfil:

- Una persona (no familia, ni pareja)
- Edad: 40 años
- Piso de 97m² en bloque de viviendas construido entre 1990 y 1994.
- Distancia hasta el trabajo: 5 km
- Posesión de coche privado
- Renta anual: Salario medio anual, 27.060€ (Pérez, 2025)

 = Antes de aplicar la guía

 = Después de aplicar la guía

Tabla 14. Contestación a los factores de impacto de la huella hídrica: antes de incorporar el manual de estrategias sostenibles vs. después de incorporar el manual de estrategias sostenibles.

HUELLA HÍDRICA		
Factores de impacto		
CONSUMO DOMÉSTICO	CONSUMO EXTERIOR	AGUA VIRTUAL

<p>Ducha</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuánto dura la ducha promedio en tu hogar? 5-10 min / menos de 5 min · ¿Tienes cabezales de ducha de bajo consumo? No / No⁸ <p>Baño</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Te bañas? No/ No (Baño; no ducha) Si es así, ¿con que frecuencia? · ¿Cuánto tiempo dejas abiertos los grifos del baño cada día? 5-10 min / menos de 5 min <p>Lavabo</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Los lavabos de su baño tienen grifos de bajo consumo? No / No <p>Retrete</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Utilizas la técnica de descarga diferida en el retrete? No / Si · ¿Tiene usted retretes de bajo consumo? No / No 	<p>Césped o jardín</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Dispone de un jardín o césped en su hogar? Si / Si · ¿Cuántas veces a la semana lo riega? 4 veces / Ninguna, tengo césped artificial · ¿Dispone usted de plantas que requieren poca o ninguna agua? No / Si <p>Piscina</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Dispone de piscina en su hogar? – (No) - · ¿Cuantos meses al año permanece cubierta? -- <p>Vehículo</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Dispone de un vehículo propio? Si / Si · ¿Como lava su vehículo? Autolavado / Autolavado · ¿Cuántas veces al año es limpiado? (por el método elegido) 6 veces / 4 veces 	<p>Distancia recorrida en vehículo privado</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántos kilómetros conduces a la semana? 75km / 37,5 km (incorporamos días en los que utilicemos transporte público o bicicleta; para empezar poco a poco con las medidas) <p>Origen de la energía</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿De dónde viene la electricidad que se usa en el hogar? (Del propio hogar, paneles solares, o de centrales eléctricas) Central eléctrica / Central eléctrica <p>Compras</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuánto compras? (electrodomésticos, ropa, muebles, accesorios...Alimentos en este caso no) Lo básico X Me gusta comprar X Compro compulsivamente
CONSUMO DOMÉSTICO	CONSUMO EXTERIOR	AGUA VIRTUAL
Cocina		Reciclaje

⁸ Según Grace Communications Foundation (s.f.) son los edificios construidos a partir de 1994 los que ya tienen incorporados grifos de bajo consumo. En España el 73% de las viviendas han sido construidas antes de 1994 (Delgado Martín, 2013); por ello, con el fin abarcar a la mayoría de la población se ha contestado que no se cuenta con este tipo de tecnologías. Además de que el perfil encuestado vive en un hogar construido entre 1990 y 1994.

· ¿Cuánto tiempo dejas abierto el grifo de la cocina cada día? **5-20 min** / **menos de 5 min**

· ¿Su fregadero de cocina tiene un grifo de bajo consumo? **No** / **No**

Lavado de platos

· ¿Cómo lavas tus platos?
Lavavajillas antiguo
Lavavajilla ecoeficiente **X** / **X**
A mano
Sin lavar, platos de plásticos de un solo uso

· ¿Cuántas veces a la semana se lavan los platos? **5 veces** / **3 veces** (mediante el modo elegido)

Lavado de ropa

· ¿Cómo se lava la ropa?
Lavadora antigua,
Lavadora ecoeficiente **X** / **X**
A mano
Lavandería

· ¿Cuántas veces a la semana se lava la ropa? (mediante el modo elegido) **5 veces** / **3 veces**

Sistema de aguas grises

· ¿Tiene usted un sistema de aguas grises instalado en su hogar? **No** / **No**

· ¿Reciclas papel? **No** / **Algo**
· ¿Reciclas plástico? **No** / **Algo**
· ¿Reciclas vidrio? **No** / **Algo**

Reutilización

· ¿Donas o reutilizas ropa, sábanas, mantas y toallas viejas? **Nunca** / **A veces**

Dieta

· ¿Cuál es tu dieta?
Vegana
Vegetariana **X**
Omnívora **X**

Hábitos de alimentación

· ¿Con que frecuencia comes carne?

Cada día / **nada**

· ¿Cuánto dinero gastas cada mes en comida para perros y gatos? --

· ¿Cuántos kilogramos de verduras y frutas consume al mes? --

· ¿Cuántos kilogramos de legumbres consume al mes? --

· ¿Cuántos litros de bebidas consume al mes?
--

Fuente: Elaboración propia creada a partir de los cuestionarios de las calculadoras de la huella hídrica de Water Footprint Calculator de Grace Communications Foundation(s.f.) y de Fundación Aquae (s.f.) y a partir del manual de estrategias sostenibles desarrollado en este Trabajo Fin de Máster.

Tabla 15. *Contestación a los factores de impacto de la huella ecológica: antes de incorporar el manual de estrategias sostenibles vs. después de incorporar el manual de estrategias sostenibles.*

HUELLA ECOLOGICA		
Factores de impacto		
VIVIENDA	TRANSPORTE	HABITOS DE CONSUMO

<p>Tamaño</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué tipo de vivienda describe mejor su hogar? Apartamento Departamento de varios pisos X / X Casa adosada Condominio de lujo <p>Material</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con qué material está construida su casa? Paja/bambú, Ladrillo/cemento X / X Acero, Madera Adobe <p>Personas viviendo en el hogar</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántas personas viven en su hogar? -1-(en este caso lo calculamos por un solo individuo) ¿Cuál es el tamaño de su casa? 90-100m² / 90-100m² <p>Eficiencia energética</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Tiene usted electricidad en su casa? Si / Si ¿Qué tan eficiente energéticamente es su hogar? (Leds, aislamiento, sistema de control de temperatura...) Promedio / Por encima del promedio 	<p>Distancia recorrida en vehículo privado</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué distancia recorres en vehículo privada cada semana? 75km / 37,5 km (incorporamos días en los que utilizemos transporte público o bicicleta; para empezar poco a poco con las medidas) <p>Consumo promedio de combustible</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuál es el consumo promedio de combustible de los vehículos que utiliza con más frecuencia? (L/100Km) 8,5L / 8,5L <p>Carsharing</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cuando viajas en coche, ¿con qué frecuencia utiliza la práctica de carsharing (compartir coche)? Ninguna / La mitad de las veces <p>Distancia recorrida en transporte pública</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué distancia recorres en transporte público cada semana? 0 km / 37,5km <p>Horas de avión</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántas horas vuelas al año? 4 horas (un vuelo nacional al año) / 0 horas 	<p>Consumo de productos de origen animal</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con qué frecuencia consumes estos productos de origen animal? Carne de res o cordero una o dos veces por semana / Nunca Cerdo una o dos veces por semana una o dos veces por semana / Nunca Aves una o dos veces por semana / Nunca Pescado o marisco una o dos veces por semana / Nunca Huevos, queso o lácteos casi todos los días / casi todos los días <p>Consumo de productos locales</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué porcentaje de los alimentos que usted consume no están procesado, ni envasados o son cultivados localmente? 70% son procesados (mas o menos) / 20% (mas o menos)
--	---	--

VIVIENDA
<p>Origen de la energía</p> <p>· ¿Qué porcentaje de la electricidad de su hogar proviene de fuentes renovables? 0% / 100%</p> <p>Basura generada</p> <p>· ¿Cuánta basura generas? Igual que mis vecinos / Menos que mis vecinos</p> <p>Se mide en: Compras mensuales en ropa Compras mensuales en muebles Compras mensuales en electrodomésticos ¿Recicla papel? ¿Recicla plástico?</p>

Fuente: Elaboración propia creada a partir del cuestionario de la calculadora de la huella ecológica de Global Footprint Network (s.f.) y a partir del manual de estrategias sostenibles desarrollado en este Trabajo Fin de Máster.

Tabla 16. Contestación a los factores de impacto de la huella ecológica: antes de incorporar el manual de estrategias sostenibles vs. después de incorporar el manual de estrategias sostenibles.

HUELLA DE CARBONO		
Factores de impacto		
VIVIENDA	HABITOS DE VIAJE	HABITOS DE CONSUMO
Tamaño	<p>Viajes en avión</p> <p>· ¿Cuántos viajes realiza en avión al año dentro del país?</p>	Consumo de carne

<p>· ¿Cuál es el tamaño de su vivienda? 80-120m2 / 80-120m2</p> <p>Antigüedad</p> <p>· ¿Cuál es la antigüedad aproximada de su vivienda? 1991-2000 / 1991-2000</p> <p>Energización</p> <p>· ¿Qué fuente de calefacción utiliza el edificio donde vive? Gas natural / Gas natural</p> <p>· ¿El edificio cuenta con un aislamiento térmico actual? No / No</p> <p>· ¿El edificio dispone de un sistema propio de generación eléctrica (como paneles solares)? No / No</p> <p>· ¿Posee un contrato de energía que provenga de fuentes renovables? No / Si</p> <p>· ¿Su vivienda cuenta con aire acondicionado? No / No</p> <p>· ¿Realiza acciones para reducir el consumo de electricidad, como apagar luces innecesarias o poner menos ciclos de lavadoras o lavavajillas? No / Si</p>	<p>Uno o dos / Ninguno</p> <p>· ¿Cuántos viajes realiza en avión al año a nivel continental? Máximo 1 viaje / Ninguno</p> <p>· ¿Cuántos viajes realiza en avión al año a nivel internacional? Ninguno / Ninguno</p> <p>Vehículo privado</p> <p>· ¿Cuántos vehículos tiene en propiedad? Uno</p> <p>· ¿Qué fuente de combustible utiliza su vehículo principal? Combustión de combustibles fósiles / Híbrido</p> <p>· ¿Cuántos kilómetros recorre al año aproximadamente con su vehículo? 10.000-20.000km / <10.000km</p> <p>· ¿En qué año fue fabricado su vehículo? 2005-2009 / 2015-2019</p> <p>· ¿Cuál es el tamaño de su vehículo? Medio / Medio</p> <p>Carsharing</p> <p>· ¿Utiliza la práctica de carsharing? No / Si</p>	<p>· ¿Con que frecuencia consume carne de vacuno o cordero? 2-3 días a la semana / Nunca o casi nunca</p> <p>Dieta</p> <p>· ¿Qué parte de su dieta es vegetariana? 0% / 100%</p> <p>Productos locales</p> <p>· ¿Suele elegir productos de temporada al hacer la compra? No/ Si</p> <p>· ¿Suele elegir productos de origen local al hacer la compra? No/ Si</p> <p>· ¿Cultiva parte de su propia comida? No / No</p> <p>Alimentación</p> <p>· ¿Qué frase describe mejor tu actitud con respecto al desperdicio de comida? Honestamente, no pienso en ello / Hago todo lo posible para evitar el desperdicio de alimentos</p> <p>Compras</p> <p>· ¿Frecuencia de compras? Comprar es importante para mí/ Muy pocas veces compro cosas nuevas</p>
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> · ¿Calidad o precio? Priorizo el precio / A veces priorizo la calidad a veces el precio · ¿Compras de segunda mano? Casi todo lo que compro es nuevo / Muchas veces de segunda mano · ¿Vendes artículos de segunda mano? Por lo general, tiro las cosas que no uso / Con frecuencia si · ¿Reciclas? No / Si · ¿Compensas alguna parte de tu huella de carbono? No / Si, compenso los viajes
VIVIENDA	HABITOS DE VIAJE	
<p>Personas viviendo en el hogar</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuántas personas viven en su hogar? 1 <p>Segunda propiedad</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Posee una segunda propiedad? No / No 	<p>Transporte público</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con que frecuencia utiliza el transporte público? Nunca, casi nunca / 3-4 días a la semana · ¿Con que frecuencia utiliza la bicicleta? Nunca, casi nunca / 1-2 días a la semana <p>Taxis y vehículos de alquiler</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Con que frecuencia utiliza taxis? No / No 	

	<ul style="list-style-type: none">· ¿Con que frecuencia alquila coches? En vacaciones (híbridos) / En vacaciones (híbridos)· ¿Qué fuente de combustible utilizan? Mixto / Mixto
--	--

Fuente: Elaboración propia creada a partir del cuestionario de la calculadora de la huella de carbono de ClimateHero (s.f.) y a partir del manual de estrategias sostenibles desarrollado en este Trabajo Fin de Máster.

Índice de acrónimos

- OMS: Organización Mundial de la Salud
- ONU: Organización de Naciones Unidas
- INE: Instituto Nacional de Estadística