



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
EMPRESARIALES

**IMPACTO DEL ETIQUETADO DE  
HUELLA DE CARBONO EN  
PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA  
ALIMENTARIA EN EL CONSUMIDOR**

Clave: 2001701365

MADRID | MARZO 2022

# ÍNDICE

1.	Introducción.....	6
1.1.	Contexto y justificación del tema .....	6
1.2.	Objetivo del trabajo.....	10
1.3.	Metodología y estructura del trabajo .....	11
2.	El etiquetado sostenible en la alimentación.....	12
2.1.	Definición de las etiquetas sostenibles .....	12
2.2.	Tipos de etiquetas sostenibles .....	14
2.3.	Eficacia de las etiquetas sostenibles .....	16
3.	La etiqueta de huella de carbono .....	18
3.1.	Problemas de la etiqueta de huella de carbono .....	20
3.2.	Posibles mejoras de la etiqueta de huella de carbono .....	21
A)	El etiquetado de semáforo .....	21
B)	El doble etiquetado medioambiente-salud.....	23
4.	Estudio empírico.....	26
4.1.	Propósitos y objetivos .....	26
4.2.	Metodología .....	27
4.3.	Diseño de la encuesta.....	28
5.	Resultados obtenidos .....	31
5.1.	Descripción de la muestra .....	31
5.2.	Estudio de equivalencia entre grupos .....	33
5.3.	Análisis de los tres tipos de etiquetas .....	34
A)	Notoriedad .....	34
B)	Comprensión: Asociaciones de los dos tipos de etiqueta respecto a la salud y medioambiente.....	35
C)	Credibilidad .....	38
D)	Comportamiento: análisis del efecto de la etiqueta sobre la valoración del producto y la probabilidad de compra .....	39
E)	Cómo afecta la percepción de la salud de la etiqueta <i>warning label</i> a la valoración del producto .....	41
F)	Cómo afecta la percepción del medioambiente de la etiqueta <i>warning label</i> a la valoración del producto .....	43
6.	Conclusiones y recomendaciones .....	45
7.	Limitaciones y futuras líneas de investigación.....	48
8.	Bibliografía.....	49
9.	Anexos.....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valoración del producto (elaboración propia 2022).....	29
Tabla 2: preguntas sobre el sello (elaboración propia).....	29
Tabla 3: División de grupos y asignación de producto (elaboración propia 2022). .....	30
Tabla 4: Afirmaciones medioambientales (elaboración propia 2022).....	30
Tabla 5: Variables demográficas (elaboración propia 2022).....	31
Tabla 6: posición respecto al cambio climático.....	32
Tabla 7: equivalencia de las variables de control. ....	33
Tabla 8: Credibilidad del etiquetado por grupos. ....	35
Tabla 9: asociaciones de las etiquetas respecto a la salud.....	35
Tabla 10: prueba chi-cuadrado de asociaciones a la salud. ....	35
Tabla 11: asociaciones de las etiquetas respecto al medioambiente. ....	36
Tabla 12: prueba chi-cuadrado de asociaciones al medioambiente.....	36
Tabla 13: tabla cruzada salud-medioambiente. ....	37
Tabla 14: prueba chi-cuadrado salud-medioambiente.....	37
Tabla 15: Valoración del etiquetado por grupos. ....	38
Tabla 16: T-test de valoración del etiquetado por grupos. ....	38
Tabla 17: valoración del producto. ....	39
Tabla 18: valoración del producto según el etiquetado correspondiente.....	40
Tabla 19: Post-Hoc test probabilidad de compra.....	41
Tabla 20: valoración del producto según la percepción de salud en la etiqueta warning label. ....	42
Tabla 21: ANOVA valoración del producto según la percepción de salud en la etiqueta de warning label.....	43
Tabla 22: valoración del producto según la percepción del respeto medioambiental en la etiqueta de warning label. ....	44
Tabla 23: ANOVA valoración del producto según la percepción del respeto medioambiental en la etiqueta de warning label. ....	45

## **RESUMEN**

El presente trabajo está centrado en un estudio cuantitativo en el que se investiga acerca de la influencia que tienen las etiquetas de carbono en los consumidores a la hora de comprar productos alimentarios. Para ello, en primer lugar, se ha llevado a cabo un análisis de la normativa de las etiquetas sostenibles en productos alimentarios para conocer cuales son las etiquetas sostenibles que se emplean en España, sus características y sus limitaciones. En segundo lugar, el mismo proceso fue llevado a cabo, pero, esta vez, con las etiquetas de huella de carbono. De esta manera, además de conocer las etiquetas de carbono, su normativa, características y limitaciones; fue posible hacer una distinción entre estas y las etiquetas sostenibles, ya que no son lo mismo. Una vez revisada la literatura acerca del etiquetado de carbono, se procedió al estudio empírico en el que dos etiquetas de carbono fueron testadas entre diferentes grupos de personas: la etiqueta de huella negra (modelo Carbon Trust) y la etiqueta de tipo *warning label*, por su denominación en inglés (modelo etiquetado de peligro). Un estudio cualitativo realizado con anterioridad proponía la etiqueta de *warning label* como la mejor opción de etiquetado en términos de notoriedad. Gracias al presente estudio ha sido posible confirmar de manera cuantitativa las conclusiones del estudio anterior, así como llegar a otras conclusiones propias respecto a la percepción de las etiquetas de carbono y su influencia en la probabilidad de compra. Estas mismas conclusiones son la que nos han permitido ofrecer recomendaciones de cara al futuro.

## **ABSTRACT**

This paper is focused on a quantitative study that investigates the influence that carbon labels have on consumers when buying food products. Firstly, an analysis of the regulation of sustainable labels on food products has been carried out in order to know which sustainable labels are used in Spain, their characteristics and limitations. Secondly, the same process was carried out, but this time with carbon footprint labels. This way, in addition to learning about carbon labels, their regulations, characteristics and limitations, it was possible to make a distinction between carbon labels and sustainable labels, since they are not the same thing. Once the literature on carbon labeling had been reviewed, an empirical study was carried out in which two carbon labels were tested among different groups of people: the black footprint label (Carbon Trust model) and the warning label.

A previous qualitative study proposed the warning label as the best labeling option in terms of noticeability. Thanks to the present study, it has been possible to quantitatively confirm the conclusions of the previous study, as well as to reach our own conclusions regarding the perception of carbon labels and their influence on the likelihood of purchase. These conclusions have allowed us to offer recommendations for the future.

### **PALABRAS CLAVE**

Huella de carbono, etiquetado sostenible, etiquetado de carbono, *warning label*, salud, medioambiente, consumidores, asociaciones, probabilidad de compra, valoración.

### **KEYWORDS**

Carbon footprint, sustainable labelling, carbon footprint labelling, warning label, health, environment, consumers, associations, probability of purchase, valuation.

## **1. Introducción**

### **1.1. Contexto y justificación del tema**

La reciente y, progresivamente creciente, preocupación por el cambio climático, así como el cuidado del medioambiente han sido factores determinantes de las últimas décadas. Si bien es cierto que existen numerosas razones que han llevado a la degradación de nuestro planeta, según una investigación realizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –a partir de ahora FAO–, la industria alimentaria es uno de los grandes responsables de la actual crisis ambiental (FAO, 2016).

La industria actual de alimentos está destruyendo el medioambiente en el que se sustenta la producción alimentaria presente y de la que depende la futura. La producción alimentaria es la principal causa de deforestación, del cambio y pérdida de biodiversidad, representa el 70% de todo el uso humano del agua, y, a su vez, es la mayor fuente de contaminación del agua. Por otro lado, las prácticas pesqueras insostenibles están agotando las reservas de especies que consumimos y también están causando una grave perturbación en el medio marino (Fischer & Garnett, 2016).

En un informe realizado por la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) se destaca la degradación del suelo como uno de los principales causantes del cambio climático. Esta degradación, a su vez, se ha visto propiciada por los actuales sistemas de producción de alimentos ya que “las tierras de cultivo y de pastoreo ahora cubren más de un tercio de la superficie de la Tierra, con desmonte reciente de hábitats nativos que incluye bosques, pastizales y humedales, concentrados en algunos de los ecosistemas más ricos en especies del planeta” (IPBES, 2018).

Además, dado que la demanda de alimentos es cada vez mayor, también lo será el aporte de productos químicos y nutrientes a la tierra. Tanto es así que está previsto que para el año 2050 se duplique el uso de pesticidas y fertilizantes. Por otro lado, “se predice que para el año 2050, la combinación de la degradación del suelo y el cambio climático

reducirá los rendimientos globales de los cultivos en un 10% como promedio y en hasta un 50% en algunas regiones” (IPBES, 2018).

Solo el consumo de productos alimenticios es el causante de aproximadamente el 30% del total de gases de efecto invernadero emitidos en Europa (Osman & Thornton 2019). Sin embargo, se trata de una amenaza que actúa en doble sentido ya que, mientras la agricultura es uno de los grandes responsables del cambio climático (con una contribución de alrededor del 24% de los gases de efecto invernadero a nivel mundial); a su vez, el cambio climático y otros problemas medioambientales suponen una amenaza para la producción de alimentos (Tobi et al. 2019). Por tanto, se hace evidente que ciertos cambios en los procesos productivos, así como en la actitud de los consumidores, son necesarios con el fin de no comprometer el futuro de nuestro planeta.

La sociedad es cada vez más consciente de esta problemática. Centrándonos únicamente en la sociedad española, ya en 2017, Greenpeace constató mediante una encuesta realizada por el instituto Ipsos que el cambio climático era el mayor problema ambiental por el que los españoles estaban preocupados. De una lista donde se incluían diversas preocupaciones ambientales, obtuvo la puntuación más alta al haberse elegido el 55,8% de las veces.

En consonancia con esto, un estudio realizado por Kantar (2020) reveló que la sociedad española se encuentra cada vez más comprometida con el medioambiente. En este sentido, sacan a relucir la detección de un perfil que cada vez está cobrando más fuerza en nuestro país denominado “Eco-Active”. Este perfil se define como “aquellas personas que trabajan diariamente para reducir sus niveles de desperdicio de plástico adoptando frecuentemente medidas para mejorar el medioambiente y adaptando su comportamiento de compra a este fin” (Kantar, 2020). Se trata de un perfil que ha crecido bastante en los últimos años, aunque su tamaño sigue siendo pequeño, pues este perfil en España ascendía al 24% en 2020. Este mismo estudio señala, no solo al cambio climático, sino también a la contaminación como otra de las grandes preocupaciones medioambientales de la sociedad española.

Por último, y en lo que concierne al ámbito empresarial, un informe del Ministerio de España de Derechos sociales y Agenda 2030 afirma que la gran mayoría de grandes empresas –99% de ellas– realizan actividades relacionadas con la sostenibilidad, mientras que a lo que las PYMES y autónomos se refiere el porcentaje disminuye contando 83% y 61% respectivamente. Evidenciando que esta preocupación trasciende más allá del ámbito personal, impregnando también el mundo de las empresas.

Todos estos datos que reflejan el nivel de preocupación de los españoles en lo relativo al cuidado del medioambiente se han visto reflejados, en última instancia, en ciertos aspectos y actitudes de la sociedad. Por ejemplo, el “desarrollo sostenible” o la “compra verde” son fenómenos que, no solo han venido para quedarse, sino que a medida que pasa el tiempo van adquiriendo mayor relevancia. De hecho, así lo muestra la encuesta de PWC *Global Consumer Insights Pulse Survey 2021*, donde una de las mayores conclusiones es que, a pesar de que existe otras preocupaciones que la sociedad prioriza –como la salud o la seguridad–, la sostenibilidad empieza a ser ya un tema recurrente.

El consumidor tiene en su mano reducir el impacto ambiental de su alimentación escogiendo aquellos productos que generen el menos impacto posible. El problema es que muchas veces el consumidor no tiene esa información disponible o no es capaz de interpretarla (Gadema & Oglethorpe 2011). Una herramienta para facilitar al consumidor esta labor de información es el etiquetado de huella de carbono (Kimura et al. 2010).

“La huella de carbono es una medida de la cantidad total exclusiva de emisiones de dióxido de carbono que es causada directa e indirectamente por una actividad o que se acumula a lo largo de las etapas de vida de un producto” (Wiedmann & Minx, 2008).

El etiquetado de huella de carbono de un producto tiene como objetivo ayudar a los consumidores a que sean conscientes de cómo su elección de un producto o servicio afecta a la emisión de gases de efecto invernadero y, en última instancia, pretende ayudar a contribuir a la lucha contra el impacto ambiental mediante la selección de productos (Kimura et al. 2010).

Este sistema de etiquetado comenzó a implantarse en Reino Unido en 2007 introducido por Carbon Trust, una compañía inglesa cuya misión es lograr un futuro libre de emisiones de carbono (Carbon Trust, 2012).

“Dos tercios de los consumidores apoyan la inclusión de etiquetas de huella de carbono en los productos, según indica un nuevo estudio internacional realizado entre más de 10.000 consumidores de Francia, Alemania, Italia, Países Bajos, España, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos” (Carbon Trust, 2020). Según la encuesta realizada por YouGov 2020, los franceses, los italianos y los españoles son quienes más apoyan esta iniciativa de etiquetado de carbono con un 80%, 82% y 79% de valoraciones positivas respectivamente.

A pesar de estos datos y de que, ya en 2009, según una encuesta del Eurobarómetro, casi tres cuartas partes de la población adulta de la UE estaban de acuerdo en que el etiquetado de las emisiones de carbono de un producto debería ser obligatorio en el futuro (Eurobarometer, 2009), se trata de una iniciativa aun voluntaria para las empresas. La realidad es que aun hay países donde se ha extendido más que en otros. Por ejemplo, en Reino Unido, como país pionero, este sistema de etiquetado se encuentra mucho más consolidado que en el resto de países de la Unión Europea, como es el caso de Italia (Canavari & Coderoni, 2020).

En España, según la encuesta de YouGov (2020), la actitud ante las etiquetas de carbono es muy favorable. De hecho, ante la pregunta de si es buena idea disponer de una etiqueta que ofrezca información sobre si un producto ha sido fabricado de manera comprometida para reducir su huella de carbono, el 56% de los españoles afirmaron estar “totalmente de acuerdo”, siendo está la cifra más alta entre todos los países (Carbon Trust, 2020).

Además, la crisis provocada por la Covid-19 ha hecho que muchos consumidores cambien su actitud de compra abogando por un consumo más respetuoso con el medio ambiente, tal y como lo muestra la encuesta *Global Consumer Insights Survey 2021* de PwC, donde la mitad de lo encuestados mundialmente afirman haber hecho ese cambio (PwC, 2021). Por otro lado, una encuesta realizada por Visual GPS y YouGov, también detectó un cambio en los consumidores tras la pandemia en relación con la huella de

carbono, ya que el 69% de los encuestados rebelaron estar haciendo lo posible por minimizar su huella (PwC, 2021).

Contrariamente a esta actitud positiva de los consumidores frente al uso de etiquetas de huella de carbono, existen numerosos estudios que niegan la eficiencia de estas etiquetas. Si bien es cierto que el objetivo principal de estas etiquetas es informar a los consumidores de cómo su elección de compra afecta al medioambiente, la realidad es que la efectividad de este sistema sigue sin ser del todo clara (Kimura et al. 2010). Otros estudios afirman que esta ineficiencia se debe a que la mayoría de consumidores no sabe cómo interpretar una etiqueta de carbono, lo cual pone de manifiesto la necesidad de diseñar etiquetas más claras para el consumidor (Thøgersen & Nielsen, 2016).

En este sentido, la estrategia de la UE "De la granja a la mesa", publicada en mayo de 2020, incluye una propuesta cuyo fin es establecer un marco de etiquetado de alimentos sostenibles para 2024. Este marco prevé un papel para un etiquetado claro y una información accesible sobre la sostenibilidad de los productos agroalimentarios (Lemken, Zühlsdorf & Spiller, 2021).

Por último, es de gran relevancia para esta investigación destacar que uno de los últimos estudios que se han realizado acerca del sistema de etiquetado de la huella de carbono pretendía aglutinar todos los factores determinantes que permitieran desarrollar una etiqueta notoria, creíble, entendible y que moviera al cambio (Carrero et al. 2021). Sin embargo, este estudio no testó de manera cuantitativa la eficacia de los distintos modelos de etiqueta propuestas. De esta forma, el estudio solo alcanza a proponer distintos sistemas de etiquetado de carbono que cualitativamente demuestran ser eficaces, pero que no han sido restados en términos cuantitativos. Es a partir de esta cuestión donde comienza el objeto de nuestro análisis: comprobar esa eficacia cuantitativamente.

## **1.2. Objetivo del trabajo**

El objetivo principal de este trabajo es cuantificar el impacto que tiene el etiquetado de huella de carbono en los consumidores a la hora de comprar productos de alimentación, así como dilucidar qué formato de etiqueta sería el más eficaz para conseguirlo. Existen, además, otros objetivos secundarios que necesitan ser evaluados.

En primer lugar, conocer el sistema de etiquetados actual: cuáles son los tipos de etiquetas que existen, cuando se usan y cómo es la normativa vigente de estas etiquetas respecto a los productos alimenticios en España. En segundo lugar, es necesario hacer una clara distinción entre el etiquetado sostenible y el etiquetado de huella de carbono, ya que no son lo mismo. Por último, hacer un estudio sobre qué tipo de etiquetas son más eficaces a la hora de influir en el comportamiento de los consumidores. Este objetivo abarca diferentes aspectos que deben ser tenidos en cuenta para valorar la eficacia de una etiqueta. En este sentido, es importante conocer el nivel de notoriedad de las diferentes etiquetas que se quieran testar; las asociaciones de los consumidores respecto a estos sistemas de etiquetados; también el nivel de credibilidad que aportan a la hora de transmitir su mensaje específico; y, por último, cómo influyen las diferentes percepciones de las etiquetas en la valoración y la probabilidad de compra de los productos que las llevan.

### **1.3. Metodología y estructura del trabajo**

En primer lugar, se ha realizado una revisión de la literatura sobre estudios ya realizados sobre el tema que se va a tratar. Específicamente se han revisado estudios que no fuesen demasiado antiguos, puesto que ha sido en los últimos años cuando este fenómeno ha cobrado más importancia, y en los que se testasen diferentes tipos de etiquetados sostenibles, no solo de huella de carbono. Esto, por un lado, ha ayudado a distinguir entre ambos sistemas de etiquetado: sostenible y de huella de carbono. Y, por otro lado, ha servido como punto de referencia para conocer cuáles son los factores que debían ser testados en nuestro estudio. Con todo ello, la revisión ha servido de punto de partida para fijar los objetivos específicos de esta investigación.

Una vez fijados los objetivos, se ha llevado a cabo un estudio empírico para resolver de manera cuantitativa todas las cuestiones que se nos habían planteado. Este estudio se trata de un experimento en el que diferentes personas fueron encuestadas sobre el tema que nos concierne con el fin de emplear los resultados como base para dar respuesta a los objetivos previamente expuestos. De esta forma, hemos podido comprobar el conocimiento general que hay sobre este tipo de etiquetas y lo que opina la gente sobre ellas, además de llegar a una conclusión sobre cuáles son las etiquetas más efectivas y

que tienen un mayor peso en la decisión de compra de productos de la industria alimentaria.

## 2. El etiquetado sostenible en la alimentación

Por un lado, el término “desarrollo sostenible” fue empleado por primera vez en 1987 por la Comisión de Medio Ambiente de Naciones Unidas en el informe *Nuestro Futuro Común* –también conocido como Informe Brundtland– donde se definió como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (p.59).

Por otro lado, el consumo verde o consumo ecológico se basa en un consumo inteligente, ambientalmente responsable, donde los consumidores consideran el impacto que tienen sus compras, el uso o deshecho de productos o la utilización de servicios en el medioambiente (Joshi & Rahman, 2015). Estas “compras inteligentes”, hoy en día, son fáciles de realizar gracias a la implantación de nuevos sistemas de etiquetado que, a diferencia de las etiquetas convencionales, ofrecen un tipo de información mucho más detallada sobre los productos que consumimos (Joshi & Rahman, 2015). Es decir que, si nos centramos en el mundo de la alimentación, los productos que consumimos ya no solo aportan la información nutricional que estamos acostumbrados a ver, sino que ahora muchos de estos productos llevan etiquetas adicionales con información sobre aspectos medioambientales (Olsen et al. 2014).

### 2.1. Definición de las etiquetas sostenibles

En primera instancia, los productos alimentarios son objeto de un sistema de etiquetado especial debido a su naturaleza. Estamos hablando del etiquetado nutricional, aquel que todos conocemos, dado que, por su naturaleza, es propio de este tipo de productos. El **etiquetado nutricional** ofrece información clave sobre las características que componen los alimentos. Según la FAO este etiquetado “resulta uno de los medios más importantes y directos para transmitir información al consumidor sobre los ingredientes, la calidad o el valor nutricional” (Etiquetado de alimentos, 2022).

Fue en 1997, con la publicación del Libro Verde de la Unión Europea, cuando se comenzó a llevar a cabo una legislación común para los productos alimentarios en Europa. Sin embargo, los objetivos del Libro Verde (1997) son bastante amplios y se encuentran orientados a “garantizar un alto nivel de protección de la salud pública, de la seguridad y de los demás intereses de los consumidores, y garantizar la libre circulación de mercancías en el mercado interior y la competitividad de la industria europea y desarrollar sus perspectivas de exportación”.

Esta amplitud en los objetivos del Libro Verde nos impide alcanzar la precisión que se busca en este trabajo. Por tanto, podríamos decir que el Libro Verde regula aspectos más generales y relacionados, sobre todo, con componentes nutricionales; mientras que en este trabajo ahondaremos en los aspectos que tienen que ver con los procesos productivos y cómo influyen estos en el deterioro del medioambiente.

En 1994, tuvo lugar en Noruega una reunión de especialistas cuyo fin era encontrar una definición para el **consumo y la producción sostenibles**. En dicha reunión, denominada el Simposio de Oslo, se definió como “el uso de servicios y productos relacionados, que responden a las necesidades básicas y brindan una mejor calidad de vida al tiempo que minimizan el uso de recursos naturales y materiales tóxicos así como las emisiones de residuos y contaminantes durante el ciclo de vida del servicio o producto para no poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras” (OECD 2002, p.16).

No podemos negar que los hábitos de consumo de la mayoría de países que forman parte de la OECD están cambiando, y que esto se debe, en parte, a la difusión de las etiquetas sostenibles (Abderrazak & Ben Youssef, 2009). Si bien es cierto que no existe una definición oficial para las etiquetas sostenibles, algunos expertos han logrado realizar aproximaciones muy cercanas al término. En definitiva, las etiquetas ecológicas son “etiquetas emitidas por organizaciones independientes y exhibidas voluntariamente por los fabricantes que se someten a una inspección o cumplen de alguna manera las normas medioambientales o publicitarias de las organizaciones” (Wynne 1994, p.55). Dicho de una manera más sencilla, las etiquetas sostenibles ofrecen información de un producto acerca de si es o no respetuoso con el medioambiente y, en ocasiones también, sobre la medida en que lo es. Su principal objetivo es resolver el problema de la brecha de información que sufre el consumidor y brindar a los consumidores la información que

necesitan para tomar la decisión correcta en el mercado (Abderrazak & Ben Youssef, 2009). El problema que presentan estas afirmaciones es que pueden llegar a ser poco concisas, pueden estar mal definidas y pueden no ser verificables o difíciles de verificar (Wynne, 1994; Leubuscher et al. 1998).

## **2.2. Tipos de etiquetas sostenibles**

Al igual que el Reglamento de la UE N° 1169/2011 regula la información alimentaria que se facilita al consumidor en lo que conocemos como etiquetas nutricionales; el, cada vez más extendido, uso de las etiquetas ecológicas requiere también de regulación. En este sentido, el Reglamento CE N° 66/2010 del Parlamento Europeo y el Consejo regulariza el uso voluntario de las etiquetas ecológicas en la Unión Europea. De hecho, de los 463 diferentes tipos de etiquetados listados por la Global Ecolabelling Network, 120 se encuentran en uso en Europa (Tobi et al. 2019).

En Europa, estas etiquetas de productos forman parte de una política ambiental, que está basada en el mercado, impulsada por el consumidor y formulada e implementada conjuntamente por el estado y asociaciones privadas (Mol et al. 2000). Como el propio Reglamento (2010) dicta, el principal fin de este sistema de etiquetado “es reducir el impacto negativo de la producción y el consumo sobre el medio ambiente, la salud, el clima y los recursos naturales” promoviendo aquellos productos que presentan un mejor comportamiento con el entorno a través de la etiqueta ecológica de la UE. Con ese objetivo, la UE exige el cumplimiento de ciertos criterios que “se basen en el mejor comportamiento ambiental alcanzado por los productos en el mercado comunitario. Esos criterios deben ser fáciles de entender y utilizar y deben basarse en pruebas científicas tomando en consideración los últimos avances tecnológicos” (Reglamento CE N° 66/2010, 2010).

Sin embargo, es la Organización Internacional de Normalización, también conocida como ISO por sus siglas en inglés, la que regula aquellos aspectos que son más relevantes para nuestro estudio. “Las normas ISO son un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión de una empresa en sus distintos ámbitos”(ISOtools, 2015). Estas

normas fueron creadas por “una necesidad y voluntad de homogeneizar las características y los parámetros de calidad y seguridad de los productos y servicios”( ISOtools, 2015).

Existen muchos tipos de etiquetas ISO que aportan información sobre diferentes aspectos. Nos centraremos pues, concretamente, en las normas englobadas bajo la ISO 14020 de Comunicación ambiental. Dentro de este grupo de normas podemos distinguir tres tipos de etiquetado diferentes:

- ISO 14021. Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo II.
- ISO 14024. Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I.
- ISO 14025. Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales Tipo III.

La propia Organización ofrece una explicación contundente sobre este tipo de etiquetas en el prólogo de la ISO 14020:2000 (2000):

“Las etiquetas y declaraciones ambientales proporcionan información acerca de un producto o servicio en cuanto a su carácter ambiental general, a un aspecto ambiental específico, o a una serie de aspectos. Los compradores, tanto actuales como potenciales, pueden utilizar esta información para escoger los productos o servicios que desean a partir de consideraciones ambientales y de otro tipo. El proveedor del producto o servicio espera que la etiqueta o declaración ambiental influirá eficazmente en la decisión de comprar su producto o servicio. Si la etiqueta o declaración ambiental ejerce tal efecto, puede aumentar la presencia del producto o servicio en el mercado y otros proveedores pueden responder con una mejora de los aspectos ambientales de sus productos y/o servicios que les permita a ellos usar etiquetas ambientales o hacer declaraciones ambientales, lo cual resulta en la reducción de la presión ambiental por esa categoría de producto o servicio.”

No obstante, a pesar de esta intención, la existencia de dichas etiquetas ecológicas en un mercado único puede dar lugar a una situación confusa en la que la información asimétrica puede llevar a confusión (Olsen et al. 2014). Es por ello que se hace necesario comprobar si, realmente, este sistema de etiquetado tiene la eficacia deseada en su uso cotidiano.

### **2.3. Eficacia de las etiquetas sostenibles**

Como bien informa la Organización Internacional de Normalización, el objeto de este sistema de etiqueta es, en última instancia, influir positivamente en la compra de productos o servicios que ofrezcan esta información, la cual es voluntaria hasta la fecha. De hecho, ofrecer información de este tipo se considera un elemento clave para aumentar la conciencia, el conocimiento y la comprensión de los consumidores, y, como consecuencia, superar las barreras que impiden un consumo sostenible (Osman & Thornton, 2019). Feucht and Zander (2017) llegan incluso más lejos al proponer que presentando la información en el punto de venta se lograría maximizar el impacto deseado e influir en el comportamiento del consumidor, pues se podría integrar como factor distintivo de las decisiones que realizan los consumidores en el momento de la compra.

En este sentido, un estudio realizado por la American Marketing Association revela que existe una relación positiva entre la introducción de los productos denominados “verdes” –estos son los productos que en su fabricación emplean materiales reciclados y, por tanto, disminuyen el impacto sobre el medioambiente– y la actitud de los consumidores frente a la marca que los ofrece. De esta forma, los autores de este estudio animan a las empresas a seguir una actitud de sostenibilidad, ya que está demostrado que dicho compromiso con el medioambiente mejorará la actitud del consumidor frente a la marca (Olsen et al. 2014).

El compromiso de las empresas con las buenas prácticas ambientales se puede constatar fácilmente, pues, para finales del año 2017, se esperaba que la cantidad de dinero que las compañías americanas invirtieran en proyectos sostenibles alcanzara los 44 mil millones de dólares (Verdantix, 2013). Por otro lado, un estudio en profundidad de los principales ejecutivos mundiales llevado a cabo por PricewaterhouseCoopers indicaba que, ya por el año 2012, la mayoría de las compañías contaba con una estrategia de sostenibilidad e incluso una junta dedicada a este tema específico.

Si bien es cierto que no podemos negar el componente de solidaridad derivado de este compromiso de las empresas con el medioambiente, también es importante resaltar que este tipo de acciones es empleado en muchas ocasiones como una estrategia de marketing cuyo fin es mejorar la imagen de la compañía. Llevándolo al caso de las

etiquetas ecológicas, las empresas, como entes económicos que son, ven este sistema de etiquetado como una valiosa herramienta que puede ser empleada de manera beneficiosa. De esta manera, más allá de proporcionar información sobre las prácticas ambientales, las etiquetas ecológicas se han convertido también en un elemento diferenciador de productos. De hecho, en un estudio realizado acerca de las preferencias de los consumidores en cuanto a los etiquetados nutricionales y de responsabilidad social y medioambiental, los autores descubrieron que las etiquetas de responsabilidad social y medioambiental eran mejor valoradas por los consumidores y que, puestos a elegir, preferirían estas por encima de las nutricionales (Tobi et al. 2019).

No obstante, a pesar de que es comúnmente reconocido que una política empresarial sostenible y la producción de bienes no dañinos con el medioambiente mejoran la imagen de marca de las compañías, una actitud positiva del consumidor frente a estas iniciativas no se traduce en un acto de compra por su parte. Así lo muestra un estudio realizado en 2015, en el cual se revisaban artículos empíricos relacionados con el comportamiento del consumidor frente a la compra de los productos denominados “verdes”. En este estudio se concluye que, si bien los principales factores que motivan la compra de productos sostenibles son las preocupaciones ambientales y los atributos de los productos; el alto precio, la baja disponibilidad y la falta de confianza del consumidor en los productos ecológicos se presentan como las principales barreras que frenan dicha compra (Joshi & Rahman, 2015).

A pesar de que estas barreras frenan la expansión de los productos sostenibles, existen diversidad de soluciones para paliar esta situación. Por un lado, un meta-análisis sobre la disposición a pagar de los consumidores por productos alimentarios sostenibles realizado en 2021 desveló que esta disposición a pagar se encuentra fuertemente condicionada por factores como el género del consumidor, la región donde vivían, los atributos de sostenibilidad y la variedad del producto en cuestión. De esta forma, el análisis descubrió que las personas jóvenes están, por lo general, dispuestas a pagar más por los productos ecológicos. Esto mismo ocurre en Asia, donde las personas están dispuestas a pagar más que, por ejemplo, en América del Norte. El mismo estudio ofrece como posible explicación de esto el hecho de que, en América, el etiquetado sostenible se perciba como una herramienta de marketing poco eficiente para productos de mala calidad (Li & Kallas, 2021).

Por otro lado, frente a la falta de confianza de los consumidores y esa percepción de las etiquetas sostenibles como una mera herramienta de marketing ineficaz, el etiquetado de huella de carbono se presenta como un medio para superar estas barreras que impiden el desarrollo de la compra sostenible en productos de alimentación.

### **3. La etiqueta de huella de carbono**

“La huella de carbono es la cantidad de gases de efecto invernadero - principalmente dióxido de carbono- liberados a la atmósfera por una determinada actividad humana. Una huella de carbono puede ser una medida amplia o aplicarse a las acciones de un individuo, una familia, un evento, una organización o incluso toda una nación” (Footprint, 2008).

La huella de carbono puede ser medida, y se expresa en masa de CO<sub>2</sub> equivalente (Greenpeace, 2020). El hecho de que la huella de carbono se pueda cuantificar hace necesaria la existencia de un sistema de normas para la estandarización de su cálculo. El problema es que no existe un único método para calcular la huella de carbono, sino que hay diferentes metodologías según el enfoque que se precise (Greenpeace, 2020). Para el caso que a este estudio concierne –es decir, la huella de carbono asociada a productos de la industria alimentaria,– el enfoque sería el ciclo de vida de un producto, entendido como la cantidad de gases de efecto invernadero producidos al medioambiente durante todo su proceso de producción.

La cuestión que se nos plantea llegados a este punto es qué se entiende por proceso de producción. Pues bien, aunque la ISO (2006) define el ciclo de vida como las “etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final”. Añadiremos a esta definición el acto de desecho de dicho producto también, ya que muchos autores defienden que la huella “por el significado del concepto, debe abarcar todos los efectos que deja tras de sí una actividad” (Espíndola & Valderrama, 2012).

Espíndola y Valderrama (2012) hacen referencia a dos tipos de enfoques basados en el ciclo de vida del producto: bottom-up y top-down (de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, respectivamente). Por un lado, el enfoque bottom-up sigue la trayectoria desde la materia prima hasta su consumo final. Por otro lado, el enfoque top-down se centra primeramente en la macroeconomía mundial para luego ir concretando hasta la decisión de compra individual. Según los autores, la mejor forma de calcular la huella de carbono sería haciendo una combinación de ambos enfoques.

Una vez revisados los enfoques, si nos centramos en los métodos de cálculo, encontramos cuatro, principalmente: Protocolo de Gases de Efecto Invernadero, Balance de Carbono, Especificaciones Públicamente Disponibles (PAS 2050) y Método Compuesto de las Cuentas Contables (Espíndola & Valderrama, 2012). Por ser el más utilizado y el de mayor reconocimiento mundial, nos centraremos en las Especificaciones Públicamente Disponibles (guía PAS 2050).

La guía PAS 2050 (Publicly Available Specification) fue creada en 2008 por el British Standards Institution basándose en las normas ISO 14040 y 14044 para el análisis del ciclo de vida del producto. Sin embargo, esta guía, como su propio nombre indica, proporciona un método para evaluar la huella de carbono de un producto (Carbon Trust, et al. 2008), pero no establece principios ni normas que se deban seguir para el cálculo de la misma. Además, el uso de esta guía es totalmente voluntario.

Tomando como referencia la guía PAS 2050 (2008), identificamos diferentes pasos a seguir para el cálculo de la huella de carbono:

1. Construcción de un mapa del proceso. Identificando todo aquello que forme parte del proceso: materiales, actividades, etc.
2. Determinar los límites de aquellas actividades o fuentes que serán incluidas en el cálculo de la huella y las que, por lo contrario, quedarán excluidas.
3. Recoger datos de las actividades y factores de emisión. Se trata de todo aquello que contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida del proceso.
4. Calcular la huella de carbono. En esta última fase se suman todos los materiales, la energía y los residuos emitidos durante el ciclo de vida del producto y se

multiplican por sus factores de emisión, esto es la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida por unidad de material/energía (Carbon Trust, et al. 2008).

En un primer momento, cuando se creó la guía, había un interés general por parte de individuos y organizaciones ya que se pensaba que esta guía llevaría a una clarificación en el campo del análisis de la huella de carbono de los productos (Sinden, 2009). De hecho, se pensaba que la PAS 2050 aclararía el enfoque que debían adoptar las organizaciones que aplicaban el etiquetado de carbono y simplificaría la aplicación de los procedimientos de ciclo de vida en relación con la huella de carbono de los productos (Sinden, 2009). No obstante, la realidad es que el paso de los años nos ha llevado a constatar que existen numerosos escépticos de la huella de carbono y de su utilidad como etiqueta ambiental. Además de eso y como ha sido mencionado anteriormente, se trata de un acto totalmente voluntario por parte de las organizaciones el incluir este tipo de información en sus productos o servicios.

### **3.1. Problemas de la etiqueta de huella de carbono**

Uno de los mayores problemas, y que más ha sido destacado a lo largo de los años por los estudiosos respecto a la huella de carbono, es la inexistencia de una etiqueta de huella de carbono común aceptada por muchos países (Rondoni & Grasso, 2021). Y, en cierto modo, se podría decir que el hecho de que no haya una etiqueta comúnmente aceptada es, a su vez, el causante de la falta de comprensión de los consumidores hacia las mismas (Van Loo et al. 2014).

Más de diez años después de la creación de este tipo de etiqueta, aun no se sabe con certeza cómo los consumidores perciben y se comportan respecto a la información sobre sostenibilidad medioambiental que reflejan las etiquetas de la huella, ni cuáles son los factores que influyen en su actitud (Rondoni & Grasso, 2021). Esto contrasta con la actitud positiva que muestran los consumidores frente a estas iniciativas medioambientales, como hemos visto anteriormente en las encuestas realizadas por PwC.

El problema es que la mera presentación de la información en la etiqueta del envase de un producto alimentario no es suficiente para lograr la comprensión y la

valoración de la información por parte del consumidor, incluso si la información presentada consta de contenidos socialmente deseables (Kimura et al. 2010). Una de las principales razones de que el etiquetado de la huella de carbono no haya tenido el éxito esperado hasta la fecha es que la información suele ser demasiado confusa para la mayoría de los consumidores, quienes no la llegan a entender, a pesar de una actitud positiva hacia este tipo de etiquetas (Hornibrook et al., 2015).

Llegados a este punto, encontramos otro problema frente a la etiqueta de huella de carbono. Y es que, además de que los consumidores se sienten sobrepasados por tal cantidad de información que contiene esta etiqueta, la unidad de medida de las emisiones no suele entenderse, por lo que la mayoría de los consumidores tienen dificultades para utilizar estas cifras como guía a la hora de comprar (Lemken et al. 2021). Esto quiere decir que, cuando un consumidor encuentra en una etiqueta una huella de carbono de 100g CO<sub>2e</sub>, no sabe cómo traducir esta información en niveles de emisión bajos o altos (Osman & Thornton, 2019).

Por último, otro de los grandes problemas de este tipo de etiquetado, al igual que ocurre con el etiquetado sostenible, es que, en muchos casos, las etiquetas se consideran simplemente una forma de que los productores comercialicen sus productos, más que un instrumento político para informar a los consumidores (Lemken et al. 2021). Por tanto, se crea una desconfianza por parte del consumidor, la cual impide que las etiquetas tengan el efecto deseado.

### **3.2. Posibles mejoras de la etiqueta de huella de carbono**

#### **A) El etiquetado de semáforo**

Teniendo en cuenta todas las deficiencias de las etiquetas de huella de carbono mencionadas anteriormente, se hace necesario replantearse una posible mejora de este sistema de etiquetado. Pues, a pesar de la existencia de consumidores comprometidos con el medioambiente, la realidad es que las etiquetas ambientales no están teniendo gran difusión. O, al menos, no tanto como se esperaba (Osman y Thornton, 2019). Una investigación de Carrero et al. (2021) demuestra que el diseño de las etiquetas puede

ayudar a superar alguna de las barreras cognitivas y de motivación para el uso de las etiquetas de carbono por parte de los consumidores habituales en la compra de alimentos.

Si bien es cierto que, tanto las etiquetas sostenibles, como las de huella de carbono, atraen a los consumidores preocupados por el medioambiente, son las etiquetas sostenibles las que tienen mayor impacto en la decisión de compra (Thøgersen & Nielsen, 2016). Este hecho podría deberse a que las etiquetas de carbono no proporcionan información acerca de los beneficios que tiene para los consumidores (Cohen & Viscusi, 2012). Por esto y por otras muchas deficiencias que este sistema de etiquetado presenta, y que fueron mencionadas anteriormente, se hace necesaria la mejora en el diseño de este tipo de etiquetado.

Una de las posibles soluciones que proponen Osman y Thornton (2019) es la aplicación de un sistema de colores de semáforo (rojo, amarillo y verde). Varios estudios han confirmado que los colores son intuitivamente comprensibles porque los consumidores reconocen al instante que el rojo se asocia con “mala” elección, mientras que el verde hace referencia a una “buena” elección (Osman y Thornton, 2019). Además, con este diseño de etiquetas se solucionaría el problema de comprensión de los consumidores ante una información tan difícil de interpretar. Pues, este sistema de etiquetado permite a los consumidores comparar fácilmente distintos productos alimentarios en una misma dimensión (Sharp & Wheeler, 2013).

Aunque la implantación del etiquetado de semáforo como medio de informar al consumidor sobre el impacto de los productos alimentarios en el medioambiente ha tenido cierto éxito, varios investigadores han identificado otras formas de mejorar este tipo de información (Tan et al. 2014). A lo largo de las últimas décadas, se han realizado diferentes intentos científicos para tratar de desarrollar un marco que explicara todos los elementos que podían afectar al comportamiento pro-ambiental de los consumidores (Osman y Thornton, 2019). De esta manera, sería mucho más fácil definir el diseño idóneo para que una etiqueta ambiental tuviera un efecto positivo en la decisión de compra del consumidor.

En este sentido, un estudio empírico llevado a cabo por Spaargaren et al. (2013), de manera tanto cualitativa como cuantitativa, reveló que es necesario mejorar el enfoque

para que los consumidores entiendan claramente cómo sus elecciones en la comida afectan al medioambiente, como el uso de valores de referencia. Este estudio, en concreto, se realizó en una cantina donde se fue introduciendo progresivamente un régimen de etiquetado de carbono que fue de más “ligero” a más “completo” gradualmente (Spaargaren et al. 2013). Este mismo estudio detectó que a los consumidores no les preocupaba tanto la elección de productos alimentarios con etiquetado ecológico porque pensaban que otras acciones cotidianas, como el uso del transporte, eran más perjudiciales para el planeta que su dieta regular (Osman & Thornton, 2019).

Por su parte, los resultados del estudio realizado por Osman y Thornton (2019) son más esperanzadores en cuanto a que el hecho de emplear el etiquetado de semáforo parece ejercer el efecto deseado en la decisión de compra por parte del consumidor. Aún así, la información general y específica tuvo más éxito que las etiquetas de semáforo, lo que sugiere que complementar las etiquetas de semáforo con información adicional podría ser más eficaz para aumentar los conocimientos del consumidor acerca de los beneficios del producto (Osman & Thornton, 2019).

## **B) El doble etiquetado medioambiente-salud**

Otra forma de que las etiquetas de huella de carbono se hagan notar es añadiendo al diseño atributos relacionados con la salud y asociando estas etiquetas con un peligro para la salud (Carrero et al. 2021). Es decir, funciona como un doble etiquetado ya que ofrece una información doble: por un lado, acerca de los atributos saludables y, por otro, acerca del impacto ambiental.

Pelletier et al. (2016) realizaron un estudio donde compararon el etiquetado doble de los productos alimentarios y cómo este influía en la decisión de compra de los consumidores. De esta manera, emplearon el etiquetado nutricional, de bajo a alto contenido nutricional, y el etiquetado ecológico, de bajo a alto contenido ecológico. El estudio reveló una actitud positiva hacia los productos cuando contaban con el doble etiquetado en comparación con esos mismos productos sin ningún tipo de etiquetado (Pelletier et al. 2016). Sin embargo, este estudio no se realizó analizando cada tipo de etiqueta por separado. Por tanto, no es imposible saber si un sistema de etiquetado influía

más que otro en esta decisión y, en su caso, cuál de los dos era el determinante (Osman & Thornton, 2019).

Al igual que hay estudios acerca de la influencia de las etiquetas ecológicas y cómo estas influyen en la decisión de compra del consumidor, existen numerosos estudios acerca de las etiquetas que incluyen atributos saludables y cómo los consumidores se comportan ante las mismas. Uno de estos estudios reveló que los atributos relacionados con la salud pueden tener un gran efecto en la compra y el consumo de productos alimentarios (Kaur et al. 2017). Por otro lado, Dolgoplova y Teuber (2018) demostraron que los consumidores valoran mucho los productos alimentarios que comunican los efectos saludables de sus ingredientes. Y que, por tanto, se debería ofrecer a los consumidores información clara y completa sobre los aportes saludables presentes en los productos alimentarios y sus efectos específicos sobre la salud (Dolgoplova & Teuber, 2018).

Parece evidente que una actitud favorable por parte de los consumidores frente a las etiquetas saludables, así como frente a las etiquetas ambientales, diera lugar a esta iniciativa de doble etiquetado en la que ambos atributos son destacados. No obstante, quedarnos solo con la idea de que incluir ambas etiquetas influirá en la decisión de compra de los consumidores es un error. Más allá del tipo de etiqueta, existen una serie de atributos que influyen en que las etiquetas sean percibidas con mayor notoriedad. Es decir, no basta con incluir las etiquetas en el producto simplemente. Carrero et al. (2021) identifican otros atributos de gran peso, entre los que se incluyen la localización, el tamaño y el color.

En primer lugar, las diferentes posiciones de la etiqueta de carbono en el envase parecen afectar al comportamiento de los consumidores y a su disposición a pagar (Rondoni & Grasso, 2021). Según los resultados del estudio de Carrero et al. (2021), colocar la etiqueta junto a la información nutricional podría atender mejor los objetivos de los consumidores relacionados con la salud y reforzar su interpretación de la etiqueta de carbono como señal de peligro para la salud. En segundo lugar, el tamaño de las etiquetas también es importante, pues, un tamaño reducido puede afectar a la comprensión y credibilidad de la etiqueta, ya que una etiqueta pequeña se interpreta como una falta de

transparencia por parte de la marca al comunicar el riesgo potencial del producto (Carrero et al. 2021).

Por último, el color de las etiquetas ambientales de los productos puede orientar a los consumidores para que comprendan cómo se comportan dichos productos con el medioambiente (Kimura et al. 2010). Carrero et al. (2021) proponen como alternativas de colores el gris/negro y el rojo. Sin embargo, el gris/negro resulta ser una opción un tanto ambigua ya que puede denotar asociaciones tanto negativas como positivas; mientras que el rojo se asocia al peligro de manera general. Una alternativa a estos colores que no da lugar a confusión es el etiquetado de semáforo, anteriormente mencionado. Cuando la etiqueta de la huella de carbono se amplía con una clasificación de colores en forma de semáforo, su efecto sobre las elecciones de los consumidores se amplía aún más, lo que lleva a un mayor desplazamiento de las elecciones de los consumidores hacia productos relativamente bajos en carbono y a alejarse de los relativamente intensivos en emisiones de carbono (Thøgersen, & Nielsen, 2016).

Además de los tres atributos expuestos anteriormente, existen otros factores que influyen en la notoriedad de las etiquetas de carbono. Por ejemplo, el uso de textos de anclaje, los cuales puede desempeñar un doble papel: por un lado, aumentar la percepción de peligro y, por tanto, funcionar como captador de atención; y, por otro lado, facilitar la búsqueda y comprensión del significado de la etiqueta (Carrero et al. 2021). Ahora bien, la inclusión de información extra en los productos nos lleva a un dilema: para que los consumidores entiendan y acepten la huella de carbono de un producto se necesita información detallada, pero que una gran cantidad de información en los envases de los alimentos aumenta el riesgo de sobrecarga de información (Kimura et al. 2010). Por tanto, los textos que se empleen deberán ser diseñados de la manera más simple y clara posible para evitar sobrecargar de información a los consumidores (Carrero et al. 2021).

## 4. Estudio empírico

### 4.1. Propósitos y objetivos

Mediante este estudio empírico se pretende descubrir cómo influyen las etiquetas de huella de carbono en los consumidores a la hora de comprar productos alimentarios. Específicamente, se intenta comprobar si una de las etiquetas, la de tipo *warning label* (por su denominación en inglés), es realmente la más adecuada para aumentar la notoriedad de este tipo de etiquetado y fomentar la compra de productos alimentarios que sean respetuosos con el medioambiente.

Para lograr estos objetivos, se ha estudiado la percepción que tienen los consumidores acerca de dos tipos de etiquetado de carbono distintos. Es decir, se ha investigado acerca del nivel de notoriedad, comprensión, fiabilidad y aceptación de cada una de las etiquetas. A los dos sistemas de etiquetado los diferenciamos como: etiqueta de huella negra (modelo Carbon Trust) y etiqueta de tipo *warning label* (modelo etiquetado de peligro).

Por un lado, la etiqueta de huella negra es la más extendida actualmente y, aunque su percepción puede llegar a ser un tanto ambigua debido a su color y el mensaje que transmite, en general, se percibe de manera positiva. Por otro lado, la etiqueta *warning label*, cuya efectividad se pretende comprobar principalmente, aunque tiene connotaciones mucho más negativas, previos estudios han demostrado que también es la más notoria. El siguiente análisis pretende testar cuantitativamente si realmente la *warning label* es la mejor alternativa en lo que a etiquetas de carbono se refiere.



Ilustración 1: *warning label*      Ilustración 2: *etiqueta de huella negra*

## 4.2. Metodología

Con el fin de conseguir los objetivos del trabajo a los que se hace referencia en el apartado anterior, se llevó a cabo un estudio de tipo cuantitativo.

El estudio en sí se trata de una encuesta elaborada en Google Forms, la cual ha sido distribuida por WhatsApp para poder llegar al mayor número de personas en el menor tiempo posible. Además, se buscó que los participantes aglutinasen una serie de características demográficas distintas con el fin de obtener una muestra lo más representativa posible de la población. También ha sido muy importante para el estudio obtener la máxima veracidad por parte de los encuestados.

La encuesta se ha mantenido abierta durante siete días, obteniendo un total de 250 respuestas. De estas respuestas, 249 han sido válidas, mientras que solo una de ellas ha tenido que ser descartada debido a que no aportaban las respuestas adecuadas a las preguntas que se hacían.

En cuanto a la elección del método, Google Forms es una herramienta accesible, gratuita, fácil de usar e intuitiva. Las encuestas realizadas a través de Internet han cobrado especial importancia por el menor coste de administrar el cuestionario, la capacidad de llegar a una gran población, las ventajas geográficas y temporales, llegando a una población única con facilidad, y otros beneficios (Vasanth Raju & Harinarayana, 2016). Otra ventaja adicional es la facilidad de difusión a través de redes tan globales como WhatsApp, lo cual ha permitido obtener un gran número de respuestas de manera rápida y sencilla.

Más allá del alcance de Google Forms, adicionalmente, se trata de una herramienta muy fácil de manejar e intuitiva, por lo que es muy sencillo trabajar con ella. Su diseño permite la creación de varias secciones, de forma que el cuestionario puede ser totalmente personalizado por la persona que lo crea. De esta forma, permite la opción de diseñar una encuesta tal que cada participante obtenga un tipo de preguntas diferentes en función de sus respuestas.

Por último, este tipo de cuestionario también permite recopilar gran cantidad de resultados, los cuales pueden ser plasmados de manera automática en una hoja de Excel para trabajar con ellos. Para este estudio, en concreto, se han empleado las hojas de cálculo tanto de Excel como de Jamovi para llevar a cabo el análisis de los resultados.

### **4.3. Diseño de la encuesta**

La encuesta realizada es de tipo experimental, con el fin de testar dos etiquetas de huella de carbono distintas. Tras aceptar el tratamiento de datos con fines educativos, el cuestionario daba comienzo con una pregunta genérica y común para todos los encuestados en la que se les pedía que indicaran la última cifra de su número de DNI. Con esta pregunta lo único que se pretendía era crear tres subgrupos de la muestra para dirigirlos a tres secciones diferentes dependiendo de su respuesta. De esta forma, los grupos creados son totalmente aleatorios y equitativos tanto en número como en criterios demográficos. La aleatoriedad es un elemento primordial para asegurar que los resultados del estudio se deben a la condición experimental y no a potenciales diferencias en variables de control.

Una vez que los encuestados contestaban a la primera pregunta, se les dirigía de manera automática a una de las tres secciones mencionadas anteriormente. Al primer grupo, compuesto por los encuestados cuyo DNI termina en 1, 2, 3, o 4, se les mostraba una botella de aceite de oliva común que se puede encontrar fácilmente en cualquier supermercado. En esta botella no había ningún tipo de etiqueta sobre la huella de carbono ni ningún sello de sostenibilidad de otro tipo. A continuación de la imagen se hacía varias preguntas en las cuales debían puntuar en una escala de 1 a 7 cómo de saludable, de sabroso, de bueno (en términos de calidad) y de respetuoso con el medioambiente percibían el producto. Además, se les pedía que indicasen la probabilidad de compra de dicho producto.

VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA
Salud	1-7
Sabroso	1-7
Calidad	1-7
Respeto con el medioambiente	1-7
Probabilidad de compra	1-7

Tabla 1: Valoración del producto (elaboración propia 2022).

Al segundo grupo, aquellos cuyo DNI termina en 5, 6, o 7, se les hacía exactamente las mismas preguntas enseñándoles la misma botella de aceite con la salvedad de que dicho producto llevaba una etiqueta de huella de carbono de tipo *warning label*. Esta es una de las dos etiquetas de huella de carbono que se pretendía testar. Al terminar las preguntas anteriormente mencionadas, a este grupo se le mostraba una imagen en la que solo aparecía la etiqueta *warning label* y, a continuación, se le hacía preguntas respecto a esta etiqueta. Estas preguntas consistían, en primer lugar, en si recordaban haber visto la etiqueta en el producto anterior. En segundo lugar, se les preguntaba cómo de creíble percibían la etiqueta y, finalmente, si pensaban que la información aportada por la etiqueta tenía algo que ver con la salud o con el respeto al medioambiente.

VARIABLE	RESPUESTA
Recuerda haber visto el sello	Sí = 1 / No = 0
Cómo de creíble lo percibe	Escala 1 - 10
Información del sello respecto a salud	Es perjudicial
	Es bueno
	No habla de salud
Información del sello respecto a medioambiente	Es perjudicial
	Es bueno
	No habla de medioambiente

Tabla 2: preguntas sobre el sello (elaboración propia).

Al tercer grupo, formado por encuestados con DNI terminado en 8, 9 o 0, se les hacían exactamente las mismas preguntas que al resto de encuestados mostrándoles la misma botella de aceite de oliva, pero, esta vez, con la otra etiqueta de carbono que se pretendía testar, la etiqueta de huella negra. Y, al igual que con el segundo grupo, a

continuación, se les mostraba la imagen del sello únicamente seguida de las mismas preguntas ya mencionadas.

GRUPO	TERMINACIÓN DNI	IMAGEN
1	1, 2, 3 o 4	Aceite de oliva sin etiqueta
2	5, 6 o 7	Aceite de oliva con <i>warning label</i>
3	8, 9 o 0	Aceite de oliva con etiqueta de huella

Tabla 3: División de grupos y asignación de producto (elaboración propia 2022).

Una vez completada la sección correspondiente según al grupo que se pertenecía, todos los participantes han sido encuestados acerca de su nivel de conformidad respecto a diferentes afirmaciones que tienen que ver con el cambio climático. Todos ellos debían indicar en una escala de 1 a 7 cómo de acuerdo estaban con dichas afirmaciones. Las tres primeras afirmaciones miden el grado de preocupación de los encuestados hacia el cambio climático, mientras que las cuatro últimas miden el nivel de “despreocupación” hacia este tema.

AFIRMACIÓN	ESCALA
El calentamiento global es un problema serio	1 - 7
El calentamiento global es una amenaza para nuestro futuro	1 - 7
Debemos cargar lo menos posible a las generaciones futuras con las consecuencias del cambio climático	1 - 7
El cambio climático es algo bueno	1 - 7
El cambio climático no existe	1 - 7
Las consecuencias del cambio climático no me afectarán	1 - 7
El tema del cambio climático me pone de los nervios	1 - 7

Tabla 4: Afirmaciones medioambientales (elaboración propia 2022).

Por último, se pasaba a la sección de preguntas demográficas, también común para todos, en la que se preguntaba sobre su edad y sexo. Además, se les pedía que indicasen si iban al menos una vez a la semana a hacer la compra, cuál era su nivel de preocupación por la salud a la hora de hacer la compra y, finalmente, si habían oído hablar de la etiqueta de huella de carbono.

VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA
Edad	Continua
Sexo	0 = Mujer / 1 = Hombre
Responsable de compra al menos una vez por semana	0 = No / 1 = Sí
Preocupación por la salud a la hora de comprar	1-5
Conocimiento sobre la huella de carbono	1-5

Tabla 5: Variables demográficas (elaboración propia 2022).

## 5. Resultados obtenidos

### 5.1. Descripción de la muestra

Durante los siete días que la encuesta ha estado activa, 250 personas la han contestado. De todas ellas, solo una no podemos darla como válida al haber encontrado un error en una de sus respuestas. Por tanto, contamos con 249 respuestas válidas. Se trata de un grupo de encuestados cuyas edades están comprendidas entre los 17 y los 75 años. La encuesta ha sido contestada por 174 mujeres –70% de los encuestados– y 75 hombres –30% de los encuestados–. En cuanto a las preguntas demográficas, la media de edad de los participantes es de 34 años, con una desviación típica de 13,8.

Por otro lado, la mayor parte de los participantes, un 78% de ellos, son los encargados de hacer la compra al menos una vez a la semana. El 17% de los participantes indican que su salud es una prioridad a la hora de hacer la compra y el 52% admiten que la salud les preocupa bastante cuando hacen la compra. Solo a un 5% de los encuestados no les preocupa en absoluto su salud a la hora de comprar. Por último, uno de los datos más relevantes para este estudio es el conocimiento que tiene los encuestados sobre la etiqueta de huella de carbono. Ante esta cuestión, encontramos respuestas muy variadas:

Respecto al concepto de "etiqueta de huella de carbono..."  
249 respuestas

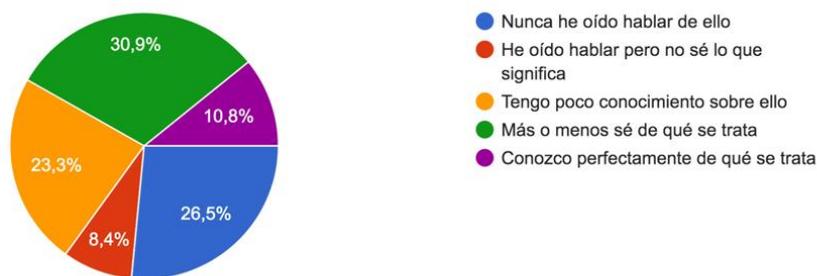


Gráfico 1: Conocimiento de la etiqueta de huella de carbono (Google Forms, 2022).

Al menos la mitad de los participantes ha oído hablar de este tipo de etiqueta o sabe más o menos lo que es. Sin embargo, el porcentaje de encuestados que verdaderamente conoce la etiqueta de huella de carbono es muy bajo, solo un 10,8%. Esto quiere decir que este tipo de etiqueta no es tan conocida como cabría esperar.

En cuanto a la posición de los encuestados respecto al cambio climático, la siguiente tabla muestra el grado de preocupación o desinterés de los encuestados respecto al cambio climático:

	Media	Desviación típica
<b>Preocupación por el cambio climático</b>	5,98	1,44
<b>Desinterés por el cambio climático</b>	2,60	1,09

Tabla 6: posición respecto al cambio climático.

Para obtener esta tabla se han realizado las medias de las afirmaciones que fueron expuestas en el apartado anterior. Para la media de preocupación por el cambio climático se han empleado las tres primeras afirmaciones de la tabla 4; mientras que para la media del desinterés por el cambio climático se han empleado las cuatro últimas afirmaciones. La escala de medida de estas afirmaciones era de 1 a 7. En general, la mayoría de encuestados sienten preocupación por el problema del cambio climático y, aunque sea una minoría, también hay participantes a los que el tema del cambio climático no les concierne.

Teniendo en cuenta todos los datos anteriormente expuestos, podemos concluir que la muestra está compuesta por personas adultas, mujeres en su mayoría, encargadas de realizar la compra del hogar al menos una vez por semana, que se preocupan por su salud a la hora de hacer la compra, que también muestran preocupación por el cambio climático y que más o menos conocen o, al menos han oído hablar, sobre la etiqueta de huella de carbono.

## 5.2. Estudio de equivalencia entre grupos

Como ha sido explicado anteriormente, el experimento se encuentra dividido en tres subgrupos diferentes con el fin de probar dos tipos de etiquetas distintas, así como el producto sin ningún tipo de etiqueta. Esta división se ha llevado a cabo de manera totalmente aleatoria, siguiendo el criterio de la última cifra del DNI que tiene cada participante. Aun así, para comprobar que, en efecto, los subgrupos han sido creados aleatoriamente y que ningún factor externo ha contaminado los resultados obtenidos, es necesario asegurar la equivalencia de dichos grupos.

Esta equivalencia entre grupos se puede comprobar mediante el análisis ANOVA de las variables demográficas expuestas en el apartado anterior. De esta forma, comparando las medias de los diferentes grupos, podemos detectar si existen diferencias significativas entre unos y otros que nos puedan llevar a concluir la presencia de algún tipo de sesgo ajeno al experimento. La siguiente tabla muestra el análisis One-Way ANOVA llevado a cabo con las variables de control:

One-Way ANOVA (Welch's)				
	F	df1	df2	p
<b>Indique su edad:</b>	1.09	2	160	0.337
<b>Indique su sexo:</b>	0.85	2	158	0.430
<b>¿Suele ir a la compra al menos una vez a la semana?</b>	0.05	2	159	0.949
<b>¿Cuánto le preocupa su salud a la hora de hacer la compra?</b>	0.91	2	157	0.404
<b>Preocupación Cambio Climático</b>	0.28	2	158	0.759
<b>Desinterés Cambio Climático</b>	0.95	2	150	0.389

Tabla 7: equivalencia de las variables de control.

La siguiente tabla muestra que hay equivalencia entre grupos ya que todos los p-value son menores que 0.005 y 0.10. Esto quiere decir que las diferencias entre grupos no se deben a ningún sesgo externo, sino que son consecuencia del propio experimento.

### **5.3. Análisis de los tres tipos de etiquetas**

Debido a que existen numerosos análisis que se pueden llevar a cabo con los resultados obtenidos, debemos organizar este apartado para poder mostrar los datos más relevantes del estudio. En primer lugar, lo más importante es saber cuál es la etiqueta que genera más notoriedad entre los participantes. En segundo lugar, testaremos las asociaciones que los participantes hacen respecto a cada tipo de etiquetado para comprobar si realmente la *warning label* se asocia a la salud y al perjuicio sobre el medioambiente como vimos anteriormente en el estudio realizado por Carrero et al. (2021). En tercer lugar, además de la notoriedad, es interesante conocer qué etiqueta genera más credibilidad. En cuarto lugar, testaremos cómo afecta cada etiqueta a la valoración del producto y a la decisión de compra. Por último, comprobaremos cómo afecta la percepción de la etiqueta en términos de salud y medioambiente a la valoración de la misma. Es decir, veremos si cuando estas etiquetas se asocian a un daño al medioambiente o a la salud, esta asociación influye de alguna manera, tanto positiva como negativa, a la probabilidad de compra del producto que la lleva.

#### **A) Notoriedad**

A los dos grupos a los que se les mostraba el producto con sello, se les mostraba después una imagen donde solo aparecía la etiqueta y se les preguntaba si recordaban haber visto dicha etiqueta.

Los resultados obtenidos por los grupos 2 (*warning label*) y 3 (etiqueta de huella negra) respecto a esta cuestión son los siguientes:

	<i>Warning label</i>		Etiqueta de huella negra	
	Media	SD	Media	SD
¿Recuerda haber visto el sello?	69%	46%	42%	49%

Tabla 8: Credibilidad del etiquetado por grupos.

Según esta tabla, la etiqueta con mayor notoriedad para los encuestados ha sido la de tipo *warning label*, ya que el porcentaje de personas que recuerdan haber visto esta etiqueta en el producto es significativamente mayor que el de personas que recuerdan haber visto la etiqueta de huella negra (prueba t-test con p-valor <0.05). El hecho de que más personas recuerden la primera etiqueta que la segunda probablemente se deba al color de la misma, pues en cuanto a posición y tamaño ambas etiquetas se encontraban en igualdad de condiciones.

### B) Compresión: Asociaciones de los dos tipos de etiqueta respecto a la salud y medioambiente

Para conocer las asociaciones de las etiquetas respecto a la salud y el medioambiente, hemos llevado a cabo pruebas de tipo chi-cuadrado, ya que se trata de variables nominales. Por un lado, los resultados en relación a la asociación de las etiquetas respecto a la salud:

Sobre la información que aporta el sello respecto a la salud, ¿con qué afirmación está más de acuerdo?				
	El producto es bueno para mi salud	El producto es perjudicial para mi salud	El sello no tiene que ver con la salud	Total
Huella negra	21	3	53	78
<i>Warning label</i>	14	16	45	75
Total	35	19	98	153

Tabla 9: asociaciones de las etiquetas respecto a la salud

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,894 <sup>a</sup>	3	,008
Razón de verosimilitud	13,156	3	,004
N de casos válidos	153		

Tabla 10: prueba chi-cuadrado de asociaciones a la salud.

Es interesante comprobar que, en este caso, las diferencias sí que son significativas entre un grupo y otro. La etiqueta de tipo *warning label* no es solo la que más se relaciona con la salud, sino que la mayoría de los participantes la perciben como nociva. Este hecho puede deberse a su color rojo. Por su parte, la etiqueta de huella negra se relaciona mucho menos con el tema de la salud. Además, de aquellos encuestados que sí que asocian la etiqueta de huella negra con la salud, la gran mayoría lo hacen de manera positiva, siendo muy pocos los encuestados que perciban la información en esta etiqueta como perjudicial para la salud.

Por otro lado, los resultados en relación a la asociación de las etiquetas respecto al medioambiente son los siguientes:

Sobre la información que aporta el sello respecto al medioambiente, ¿con qué afirmación está más de acuerdo?				
	El producto es bueno para el medioambiente	El producto es perjudicial para el medioambiente	El sello no tiene que ver con el medioambiente	Total
Huella negra	61	11	6	78
Warning label	25	45	5	75
Total	86	56	11	153

Tabla 11: asociaciones de las etiquetas respecto al medioambiente.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	35,758 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitud	37,723	2	,000
N de casos válidos	153		

Tabla 12: prueba chi-cuadrado de asociaciones al medioambiente.

En cuanto al factor medioambiental, también encontramos grandes diferencias entre un grupo y otro. Las etiquetas de tipo *warning label* son, por lo general, percibidas como perjudiciales para el medioambiente; mientras que las etiquetas de huella negra son percibidas mayoritariamente como buenas para el medioambiente. El porcentaje de personas que consideran que la información de las etiquetas no tiene nada que ver con el medioambiente es muy pequeño en ambos casos. Sin embargo, estos porcentajes, aunque sean bajos, demuestran que, realmente, aún hay personas que no conocen este tipo de etiquetas y no comprenden la información que aportan al consumidor.

Si analizamos los resultados de ambas tablas, es fácil comprobar que la etiqueta de *warning label* está significativamente más asociada al perjuicio tanto de la salud como del medioambiente. Uno de los factores que pueden influir a la valoración de la etiqueta *warning label* como nociva puede ser su color rojo, el cual se asocia mucho más con aspectos negativos, como hemos dicho previamente. Sin embargo, otro factor destacable es el mensaje que transmite la etiqueta que, si recordamos de la imagen, es: “CO<sub>2</sub> emisiones asociadas a la producción”. Un mensaje que contrasta con el de la etiqueta de huella negra, el cual es: “Reduciendo emisiones CO<sub>2</sub> por ración”. Si analizamos ambos mensajes es fácil detectar connotaciones mucho más positivas en el segundo que en el primero. Aun así, en ninguno de los casos, el efecto que tiene estas asociaciones en el producto es suficientemente saliente.

A continuación, se muestra una tabla cruzada de las valoraciones de los encuestados acerca de la información de ambas etiquetas respecto a la salud y al medioambiente:

Sobre la información que aporta el sello respecto al medioambiente, ¿con qué afirmación está más de acuerdo?					
		Malo	Bueno	No habla	Total
Sobre la información que aporta el sello respecto a la salud, ¿con qué afirmación está más de acuerdo?	Malo	18	1	0	19
	Bueno	3	31	2	36
	No habla	35	54	9	98
	Total	56	86	11	153

Tabla 13: tabla cruzada salud-medioambiente.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	41,988 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	46,577	4	,000
Asociación lineal por lineal	8,611	1	,003
N de casos válidos	153		

Tabla 14: prueba chi-cuadrado salud-medioambiente.

Con esta tabla cruzada podemos comprobar que aquellos que, en términos generales, perciben la etiqueta como perjudicial para el medioambiente también la perciben de manera negativa respecto a la salud. Lo mismo ocurre cuando la percepción de la etiqueta es positiva. Por tanto, para muchos participantes ambos aspectos, salud y medioambiente, se encuentran relacionados de alguna manera, ya que cuando perciben uno de manera de positiva, normalmente, también perciben el otro positivamente y viceversa. Esto es importante para la opción que planteábamos anteriormente sobre la posibilidad de un doble etiquetado que aglutinase salud y medioambiente.

### C) Credibilidad

Como hemos dicho, además de la notoriedad de la etiqueta, es importante conocer la credibilidad de la misma. Los resultados obtenidos por los grupos 2 y 3 respecto a esta cuestión son los siguientes:

Grado de conformidad (1-7)	<i>Warning label</i>		Etiqueta de huella negra	
	Media	SD	Media	SD
Credibilidad del sello	6,40	2,75	5,68	2,23

Tabla 15: Valoración del etiquetado por grupos.

T-Test					
		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
¿Cómo de creíble percibe la información del sello?	Huella negra	78	5,65	2,27	,25
	<i>Warning label</i>	75	6,40	2,75	,32

Tabla 16: T-test de valoración del etiquetado por grupos.

Las medias de valoración muestran que ambas etiquetas son percibidas con bastante credibilidad por parte de los encuestados. Sin embargo, hay una diferencia prácticamente significativa entre ambas medias, según muestra el t-test. Esta diferencia se trata de un mayor grado de credibilidad de la etiqueta tipo *warning label*. Por tanto, si tenemos en cuenta el análisis de notoriedad realizado anteriormente, podemos decir que la etiqueta *warning label* es la más notoria y creíble de las dos.

Llegados a este punto es importante destacar que este análisis confirma la proposición de Carrero et al. (2021) de que usando el etiquetado de tipo *warning label* para las etiquetas de carbono se conseguiría una mayor notoriedad. Como fue explicado anteriormente, aquel estudio cualitativo proponía emplear el etiquetado *warning label* como alternativa a otros tipos de etiquetas de carbono por su gran perceptibilidad según los resultados que habían obtenido. Con este análisis se confirma cuantitativamente que este tipo de etiqueta no solo es más notoria, sino también más creíble para los consumidores.

#### **D) Comportamiento: análisis del efecto de la etiqueta sobre la valoración del producto y la probabilidad de compra**

Uno de los objetivos de esta investigación era conocer la influencia que puede llegar a ejercer un tipo de etiquetado específico sobre el consumidor a la hora de comprar un producto alimentario. Todos los análisis anteriores nos ayudan a resolver esta cuestión. Sin embargo, de manera más específica, los siguientes resultados muestran cómo influye cada etiqueta en la valoración del producto que, en este caso, es una botella de aceite:

<b>One-Way ANOVA (Welch's)</b>				
	<b>F</b>	<b>df1</b>	<b>df2</b>	<b>p</b>
<b>¿Cómo de saludable percibe este producto?</b>	0.57	2	155	0.57
<b>¿Cómo de sabroso percibe este producto?</b>	0.75	2	159	0.47
<b>¿Qué calidad cree que tiene este producto?</b>	0.06	2	158	0.95
<b>¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto?</b>	1.19	2	153	0.31
<b>¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto?</b>	1.85	2	153	0.16

*Tabla 17: valoración del producto.*

En esta primera tabla donde aparecen los p-value, comprobamos que todos ellos son superiores a 0,005 y 0,10. Esto quiere decir que las diferencias que encontremos en la valoración del producto entre unos grupos y otros no serán suficientemente significativas. En el único factor donde podemos encontrar diferencias con un mayor nivel de significación, aunque sigan sin ser realmente significativas, es en la probabilidad

de compra del producto. Aun así, es interesante conocer dichas diferencias, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Group descriptives					
	DNI	N	Mean	SD	SE
¿Cómo de saludable percibe este producto?	Huella negra	78	5.88	0.99	0.11
	Sin etiqueta	97	6.02	1.04	0.11
	<i>Warning Label</i>	75	5.85	1.33	0.15
¿Cómo de sabroso percibe este producto?	Huella negra	78	6.12	0.95	0.11
	Sin etiqueta	97	6.10	1.05	0.11
	<i>Warning Label</i>	75	5.92	1.16	0.13
¿Qué calidad cree que tiene este producto?	Huella negra	78	5.83	1.04	0.12
	Sin etiqueta	97	5.87	1.04	0.11
	<i>Warning Label</i>	75	5.89	1.18	0.14
¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto?	Huella negra	78	4.97	1.34	0.15
	Sin etiqueta	97	4.71	1.33	0.14
	<i>Warning Label</i>	75	4.63	1.85	0.21
¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto?	Huella negra	78	<b>6.00</b>	1.105	0.125
	Sin etiqueta	97	5.84	1.152	0.117
	<i>Warning Label</i>	75	<b>5.56</b>	1.670	0.193

Tabla 18: valoración del producto según el etiquetado correspondiente.

Como hemos dicho, las diferencias más significativas las encontramos en la probabilidad de compra del producto, la cual es mayor para el producto con el etiquetado de huella negra. Este resultado contrasta con los análisis previamente realizados, donde encontrábamos que la etiqueta de tipo *warning label* era la que se percibía con mayor grado de notoriedad y credibilidad. Ahora comprobamos que la probabilidad de compra del producto con este etiquetado es menor que la de los productos con etiqueta de huella negra e incluso que la de los productos sin ningún tipo de etiquetado.

En cuanto al resto de factores, además de que las diferencias no son significativas, pues todos los p-value son superiores a 0,005 y 0,10; las medias rondan más o menos los mismos valores. Es decir, que, en términos de valoración del producto, en los tres grupos las percepciones fueron muy similares.

Tukey Post-Hoc Test – ¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto?				
		Huella	Sin etiqueta	Warning label
<b>Huella negra</b>	Mean difference	—	0.165	0.440
	p-value	—	0.688	<b>0.099</b>
<b>Sin etiqueta</b>	Mean difference		—	0.275
	p-value		—	0.364
<b>Warning label</b>	Mean difference			—
	p-value			—

Tabla 19: Post-Hoc test probabilidad de compra.

Por último, esta tabla de análisis Post-Hoc indica entre qué grupos se encuentran las mayores diferencias. Para este caso, se muestra una diferencia marginal entre el etiquetado de huella negra y el de *warning label* al 0.099%. A este nivel de confianza, hay significativamente mayor probabilidad de que compren el producto con la etiqueta de huella negra que con *warning label*. Al fin y al cabo, este análisis viene a reforzar el argumento anteriormente expuesto respecto a las diferencias en la probabilidad de compra del producto.

#### E) Cómo afecta la percepción de la salud de la etiqueta *warning label* a la valoración del producto

Con el fin de profundizar un poco más en los datos, se realizó un último análisis para comprobar si la proposición de Carrero et al. (2021) sobre que la percepción de riesgo sobre salud y medioambiente mueve o no a comprar el producto en el caso de la etiqueta *warning label*. En el estudio de Carrero et al. se pusieron a prueba seis características y se identificaron cuatro diseños de etiquetado que podrían aumentar la perceptibilidad de las etiquetas. En este estudio cualitativo, la conclusión es que las etiquetas de carbono se perciben como una señal de peligro (Carrero et al. 2021). Por ello, los autores proponen que las etiquetas de carbono se diseñen como etiquetas de advertencia, es decir, como etiquetas de tipo *warning label*, para aumentar su notoriedad y su uso.

Para este análisis, por tanto, solo tendremos en cuenta los resultados del grupo de etiquetado *warning label*, que son los que nos interesan para poder verificar lo anteriormente expuesto. De esta manera, los resultados del análisis ANOVA indican que aquellas personas que perciben el sello como malo para la salud, también lo perciben

como no respetuoso para el medioambiente a un nivel de significación de 0,024. Además, la probabilidad de compra para estos mismos participantes que consideran que la información de la etiqueta indica que el producto es perjudicial para la salud es significativamente menor, aunque marginalmente al 0,065 de significación. Por tanto, marginalmente sí que se comprueba que, cuando la etiqueta se asocia con un perjuicio para la salud, se reduce la probabilidad de compra; mientras que, de manera más significativa, comprobamos que los participantes asocian los factores de salud y medioambiente a la hora de valorar el producto con el etiquetado *warning label*.

		N	Medi a	Desv. Desviación	Desv. Error	Mín	Máx i
¿Cómo de saludable percibe este producto?	No saludable	16	5,31	1,85	,46	1,00	7,00
	Saludable	14	6,21	,97	,26	4,00	7,00
	No habla de eso	45	5,93	1,18	,18	3,00	7,00
	Total	75	5,85	1,33	,15	1,00	7,00
¿Cómo de sabroso percibe este producto?	No saludable	16	5,88	1,41	,35	2,00	7,00
	Saludable	14	6,00	1,18	,31	3,00	7,00
	No habla de eso	45	5,91	1,08	,16	4,00	7,00
	Total	75	5,92	1,16	,13	2,00	7,00
¿Qué calidad cree que tiene este producto?	No saludable	16	5,75	1,34	,34	2,00	7,00
	Saludable	14	6,43	,76	,20	5,00	7,00
	No habla de eso	45	5,78	1,20	,18	3,00	7,00
	Total	75	5,89	1,18	,14	2,00	7,00
¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto?	No saludable	16	<b>3,69</b>	2,18	,55	1,00	7,00
	Saludable	14	5,50	1,40	,37	3,00	7,00
	No habla de eso	45	4,69	1,73	,26	1,00	7,00
	Total	75	4,63	1,85	,21	1,00	7,00
¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto?	No saludable	16	<b>4,94</b>	2,21	,55	1,00	7,00
	Saludable	14	6,36	,74	,19	5,00	7,00
	No habla de eso	45	5,53	1,59	,24	1,00	7,00
	Total	75	5,56	1,67	,19	1,00	7,00

Tabla 20: valoración del producto según la percepción de salud en la etiqueta *warning label*.

ANOVA			
		F	Sig.
¿Cómo de saludable percibe este producto?	Entre grupos	1,96	,148
	Dentro de grupos		
	Total		
¿Cómo de sabroso percibe este producto?	Entre grupos	,045	,956
	Dentro de grupos		
	Total		
¿Qué calidad cree que tiene este producto?	Entre grupos	1,81	,171
	Dentro de grupos		
	Total		
¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto?	Entre grupos	3,93	<b>,024</b>
	Dentro de grupos		
	Total		
¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto?	Entre grupos	2,85	<b>,065</b>
	Dentro de grupos		
	Total		

Tabla 21: ANOVA valoración del producto según la percepción de salud en la etiqueta de *warning label*.

#### F) Cómo afecta la percepción del medioambiente de la etiqueta *warning label* a la valoración del producto

Para las siguientes tablas hemos realizado el proceso anterior, pero tomando la percepción del medioambiente como punto de partida y teniendo en cuenta, una vez más, únicamente los resultados para el etiquetado de *warning label*:

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error
¿Cómo de saludable percibe este producto?	No bueno MA	45	<b>5,56</b>	1,52	,226
	Bueno MA	25	<b>6,40</b>	,707	,141
	No habla de eso	5	<b>5,80</b>	1,30	,583
	Total	75	5,85	1,33	,154
¿Cómo de sabroso percibe este producto?	No bueno MA	45	5,80	1,24	,184
	Bueno MA	25	6,16	,85	,170

	No habla de eso	5	5,80	1,79	,800
	Total	75	5,92	1,16	,134
¿Qué calidad cree que tiene este producto?	No bueno MA	45	<b>5,67</b>	1,28	,191
	Bueno MA	25	<b>6,40</b>	,866	,173
	No habla de eso	5	<b>5,40</b>	,894	,400
	Total	75	5,89	1,18	,136
¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto?	No bueno MA	45	<b>3,93</b>	1,86	,278
	Bueno MA	25	<b>5,76</b>	1,23	,247
	No habla de eso	5	<b>5,20</b>	1,48	,663
	Total	75	4,63	1,85	,214
¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto?	No bueno MA	45	<b>5,16</b>	1,74	,260
	Bueno MA	25	<b>6,40</b>	,913	,183
	No habla de eso	5	<b>5,00</b>	2,55	1,14
	Total	75	5,56	1,67	,193

Tabla 22: valoración del producto según la percepción del respeto medioambiental en la etiqueta de warning label.

ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Sig.
¿Cómo de saludable percibe este producto?	Entre grupos	11,48	2	,037
	Dentro de grupos	119,91	72	
	Total	131,39	74	
¿Cómo de sabroso percibe este producto?	Entre grupos	2,16	2	,454
	Dentro de grupos	97,36	72	
	Total	99,52	74	

¿Qué calidad cree que tiene este producto?	Entre grupos	9,95	2	,026
	Dentro de grupos	93,20	72	
	Total	103,15	74	
¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto?	Entre grupos	55,39	2	,000
	Dentro de grupos	198,16	72	
	Total	253,55	74	
¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto?	Entre grupos	26,57	2	,007
	Dentro de grupos	179,91	72	
	Total	206,48	74	

Tabla 23: ANOVA valoración del producto según la percepción del respeto medioambiental en la etiqueta de warning label.

En este caso, encontramos muchas más diferencias entre las diferentes percepciones respecto al medioambiente que para el caso de la salud. Ahora bien, es cierto que estas diferencias siguen la línea de lo que se predecía: cuando se asocia el etiquetado como no respetuoso para el medioambiente, se valora mucho peor el producto en todos los aspectos. De esta forma, aquellos que consideran la etiqueta como perjudicial para el medioambiente, valoran el producto como menos saludable, de menor calidad y la probabilidad de que lo compren es significativamente menor que para aquellos que perciben la etiqueta como buena para el medioambiente. Este último grupo, además, considera que el producto es más saludable y de mayor calidad. Es interesante destacar, además de ser un factor más significativo, también es donde encontramos las mayores diferencias en las valoraciones del producto, con una gran diferencia de medias y, especialmente, en la probabilidad de compra.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

Una vez realizados los análisis pertinentes para poder llevar a cabo la investigación, hay diferentes conclusiones a las que podemos llegar, aunque la mayoría de ellas ya han sido introducidas progresivamente a lo largo del estudio.

En primer lugar, debemos dar respuesta al objetivo principal y que da nombre a este estudio: la influencia del etiquetado de carbono en la decisión de compra de productos alimenticios. Una primera revisión de la literatura nos lleva a entender que, a pesar de que los consumidores preocupados por el medioambiente se sienten atraídos

tanto por las etiquetas sostenibles como por las de carbono, la realidad es que el etiquetado sostenible tiene más poder de influencia sobre los consumidores en la decisión de compra (Thøgersen & Nielsen, 2016). Por tanto, una mejora en el sistema de etiquetado de carbono se hace necesaria con el fin de potenciar este tipo de etiquetas. Pues, las etiquetas de carbono no son lo suficientemente intuitivas para los consumidores, quienes no saben cómo interpretarlas (Thøgersen & Nielsen, 2016). Con lo cual, podemos concluir que el etiquetado de carbono, en una primera instancia, no influye en el comportamiento del consumidor de manera significativa puesto que su propio diseño lo impide.

De esta manera, llegamos al segundo objetivo que concierne a este estudio, el cual es averiguar qué diseño de etiqueta es el más eficaz para conseguir la influencia deseada en la decisión de compra. Con el fin de dar respuesta a esta cuestión, hemos testado dos tipos de etiquetas de carbono distintas: la *warning label* y la etiqueta de huella negra. Un estudio de Carrero et al. (2021) propone el etiquetado *warning label* como la mejor opción en términos de notoriedad. Sin embargo, se trata de un estudio cualitativo, por lo que es necesario resolver esta cuestión cuantitativamente también. Gracias a este estudio empírico hemos podido comprobar de manera cuantitativa que, efectivamente, las etiquetas *warning label* son las que más se hacen notar entre los consumidores. Es muy probable que la notoriedad de esta etiqueta se deba a su color, puesto que las dos etiquetas que se han testado se encontraban en igualdad de condiciones en cuanto a tamaño y localización en el producto.

Además de la notoriedad, el mismo estudio de Carrero et al. (2021) afirma que los consumidores asocian el etiquetado de *warning label* con el perjuicio al medioambiente y a la salud. Pero, una vez más, se trata de asociaciones a las que se llega de manera cualitativa únicamente. Tras realizar nuestra investigación, podemos confirmar de manera cuantitativa dichas asociaciones hacia este sistema de etiquetado. Por tanto, en términos generales, la etiqueta *warning label* se considera nociva tanto para la salud como para el medioambiente. Una vez más, se podría atribuir estas asociaciones al color de la etiqueta, puesto que, como explican Carrero et al. (2021) en su estudio, el color rojo suele estar asociado a factores negativos. Pero, además, es interesante destacar el papel que juegan los textos incluidos en cada tipo de etiqueta, que, en el caso de la etiqueta *warning label*, se puede asociar a connotaciones mucho más negativas que en el caso de la etiqueta de huella negra.

El análisis de asociaciones de las etiquetas en cuanto a la salud y el medioambiente nos ha permitido descubrir, además, que cuando los consumidores perciben una etiqueta de manera negativa en cuanto a salud, también las perciben negativamente respecto al medioambiente y viceversa. Lo mismo sucede cuando la percepción es positiva. Este aspecto es interesante, ya que el mismo estudio de Carreo et al. (2021) proponía como medio para aumentar la notoriedad de las etiquetas de carbono la inclusión de atributos relacionados con la salud. Esta misma idea fue testada en un estudio de Pelletier et al. (2016), como vimos en la revisión de la literatura. Y, ahora, gracias a esta investigación, hemos podido comprobar que a las etiquetas testadas se les asocian connotaciones tanto de salud como medioambientales, y estas asociaciones mantienen una vinculación en la manera en que se perciben. Por tanto, la idea de incluir aspectos de salud en las etiquetas de carbono sería recomendable.

Por otro lado, a pesar de las asociaciones negativas que las etiquetas de tipo *warning label* despiertan en los consumidores, el presente estudio nos permite concluir que estas etiquetas son mejor valoradas en cuanto a credibilidad que las etiquetas de huella negra. Por tanto, las etiquetas de *warning label* no solo son las más notorias, sino que también son las más creíbles. Hasta este punto podemos decir que todas las implicaciones del estudio de Carrero et al. (2021) han podido ser confirmadas cuantitativamente por este estudio empírico. No obstante, a la hora de realizar los análisis respecto a la probabilidad de compra del producto testado, los resultados pueden llegar a considerarse un tanto contradictorios. Pues, en este caso, es la etiqueta de huella negra la mejor valorada. Es decir, que hay más personas dispuestas comprar el producto con esta etiqueta que con la *warning label*. Esto puede deberse a que, a pesar de que la *warning label* esté mejor valorada en cuanto a notoriedad y credibilidad, también es la que más se asocia a aspectos negativos en cuanto a salud y medioambiente, siendo ambos factores determinantes en la decisión de compra de productos de alimentación.

Debido a la importancia de estos factores, un último análisis ha permitido comprobar cómo afectan las asociaciones negativas de la etiqueta *warning label* respecto a la salud y el medioambiente a la valoración del producto. Es importante resaltar que para ninguno de los dos factores los resultados han sido muy significativos. En cuanto a la salud, lo más destacable es que, cuando se percibe la etiqueta negativamente, la

probabilidad de compra disminuye de manera marginal. Por otro lado, en términos medioambientales, sí que hemos podido encontrar diferencias más significativas que nos llevan a concluir que, cuando la etiqueta se percibe como nociva para el medioambiente, disminuye la valoración respecto a la salud, la calidad y la probabilidad de compra del producto. Por tanto, podemos concluir que el factor medioambiental tiene una influencia más significativa a la hora de valorar el producto con etiqueta *warning label* que el factor de la salud.

Todos los resultados anteriormente expuestos nos llevan a una última conclusión, que el sistema de etiquetado *warning label* es el que mayor alcance y credibilidad tiene. Sin embargo, si este tipo de etiquetado desea emplear la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> como medio para fomentar la compra de productos, es necesario que se lleve a cabo un rediseño de la etiqueta. No se trata de un cambio radical en su diseño, pero sí que sería conveniente cambiar aquellas características que tengan connotaciones negativas, como el color rojo o el mensaje que transmite.

## **7. Limitaciones y futuras líneas de investigación**

Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. Por un lado, la muestra con la que se contaba para realizar la investigación era pequeña y no del todo representativa de la sociedad española. Para poder generalizar los resultados, es necesario llevar a cabo un estudio más amplio. Por tanto, sería interesante realizar una investigación que abarque a más grupos demográficos de diferentes características y que sean representativos de toda la población.

Por otro lado, el estudio llega a la conclusión de que es necesario un rediseño de la etiqueta de *warning label*. Sin embargo, no cuenta con la información suficiente para proponer cuales son las características que deberían ser modificadas para conseguir que el etiquetado de *warning label* sea todo lo influyente que se desea. Por tanto, se podría llevar a cabo un estudio empírico que permitiese testar distintos formatos de la misma etiqueta de *warning label* cambiando diferentes aspectos como el color o el texto informativo que se incluye en la misma. De esta forma, se podría conocer, dentro de este sistema de etiquetado, cuál es el formato que ejerce una influencia más positiva en la decisión de compra del consumidor.

Por último, es relevante destacar la preocupación de la población por el medioambiente que hemos podido comprobar gracias, no solo a esta investigación, sino a otros estudios que fueron revisados a lo largo del estudio. En este contexto, se podría aprovechar esta preocupación de la población por el medioambiente para impulsar la extensión del etiquetado de carbono o de otro tipo de etiquetados que promuevan el respeto medioambiental.

## 8. Bibliografía

Canavari, M., & Coderoni, S. (2020). Consumer stated preferences for dairy products with carbon footprint labels in Italy. *Agricultural and Food Economics*, 8(1), 1-16. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40100-019-0149-1>

Carbon Trust. (2012). Creating Change Through Carbon Footprinting. Disponible en: <https://www.carbontrust.com/zh/node/611>

Carbon Trust. (2020). Los consumidores apoyan la inclusión de etiquetas de huella de carbono en los productos según un nuevo estudio de 2020. Disponible en: <https://www.carbontrust.com/es/noticias-y-eventos/noticias/los-consumidores-apoyan-la-inclusion-de-etiquetas-de-huella-de-carbono>

Carbon Trust, BSI & Defra. (2008). Guide to PAS 2050. How to assess the carbon footprint of goods and services. Disponible en: [https://aggie-horticulture.tamu.edu/faculty/hall/publications/PAS2050\\_Guide.pdf](https://aggie-horticulture.tamu.edu/faculty/hall/publications/PAS2050_Guide.pdf)

Cohen, M. A., & Viscusi, W. K. (2012). The role of information disclosure in climate mitigation policy. *Climate Change Economics*, 3(04), 1250020. Disponible en: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S2010007812500200>

Comisión de Medio Ambiente de Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (pág. 59). Obtenido de

[http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)

Comisión Europea. (1997). *Libro Verde de la legislación europea sobre productos alimenticios*. Bruselas. Recuperado de

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP\\_97\\_370](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_97_370)

Contribución de las empresas españolas a la estrategia de desarrollo sostenible 2030: Una consulta integral. (2022). Recuperado de:

[https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Consulta\\_empresarial\\_Pacto\\_Mundial.pdf](https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Consulta_empresarial_Pacto_Mundial.pdf)

Dolgoplova, I., & Teuber, R. (2018). Consumers' Willingness to Pay for Health Benefits in Food Products: A Meta-Analysis. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(2), 333-352. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1093/aep/px036>

El cambio climático ya es la principal preocupación medioambiental de la sociedad Española. (2022). Recuperado de:

<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/carpeta-informativa-del-ceneam/novedades/cambio-climatico-preocupacion-medioambiental.aspx>

Espíndola, C., & Valderrama, J. O. (2012). Huella del carbono. Parte 1: conceptos, métodos de estimación y complejidades metodológicas. *Información tecnológica*, 23(1), 163-176. Disponible en:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642012000100017&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642012000100017&script=sci_arttext)

Etiquetado de alimentos. (2022). Recuperado de: <https://www.fao.org/food-labelling/es/>

Eurobarometer, F. (2009). Europeans' attitudes towards the issue of sustainable consumption and production. *Flash Eurobarometer*, 256, 1-18. Disponible en:

[http://www.relec.es/RECICLADO\\_ELECTRONICO/CONCIENCIA\\_CIUDADANA/Eurobarometerstudysustainableconsumptionandproduction.pdf](http://www.relec.es/RECICLADO_ELECTRONICO/CONCIENCIA_CIUDADANA/Eurobarometerstudysustainableconsumptionandproduction.pdf)

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). The State of Food and Agriculture: Climate change, agriculture and food security. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i6030e/i6030e.pdf>

Feucht, Y., & Zander, K. (2017). Consumers' willingness to pay for climate-friendly food in European countries. *Proceedings in Food System Dynamics*, 360-377. Disponible en: <http://131.220.45.179/ojs/index.php/proceedings/article/view/1738>

Footprint, C. (2008). Carbon footprint. Disponible en: [http://www.drbramedkarcollege.ac.in/sites/default/files/Unit%207\\_Human%20Communities%20and%20the%20Environment.pdf](http://www.drbramedkarcollege.ac.in/sites/default/files/Unit%207_Human%20Communities%20and%20the%20Environment.pdf)

Gadema, Z., & Oglethorpe, D. (2011). The use and usefulness of carbon labelling food: A policy perspective from a survey of UK supermarket shoppers. *Food policy*, 36(6), 815-822. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919211001096>

Gonzalez Fischer, C., & Garnett, T. (2016). Plates, pyramids, planet. Disponible en: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2017002095>

Greenpeace. (2020). Huella de carbono: aprende a calcular tu impacto ambiental. Disponible en: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9386/huella-de-carbono/>

Hornibrook, S., May, C., & Fearn, A. (2015). Sustainable development and the consumer: Exploring the role of carbon labelling in retail supply chains. *Business Strategy and the Environment*, 24(4), 266-276. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.1823>

IPBES. (2018). La degradación del suelo a nivel mundial empeora y ahora es "crítica", poniendo en riesgo el bienestar de 3200 millones de personas. Disponible en: <https://ipbes.net/news/comunicado-de-prensa-la-degradaci%C3%B3n-del-suelo-nivel-mundial-empeora-y-ahora-es-cr%C3%ADtica-poniendo>

ISO 14020. (2000). Etiquetas y declaraciones ambientales. Disponible en:

<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14020:ed-2:v1:es>

ISO 14044. (2006). Gestión ambiental: Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices.

Disponible en:

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14044:ed-1:v1:es>

ISOtools. (2015). ¿Qué son las normas ISO y cuál es su finalidad?. Disponible en:

<https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>

Joshi, Y., & Rahman, Z. (2015). Factors affecting green purchase behaviour and future research directions. *International Strategic management review*, 3(1-2), 128-143.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2306774815000034>

Kantar. (2020). 1 de cada 2 hogares españoles declaran estar afectados por los problemas medioambientales. Disponible en:

<https://www.kantar.com/es/inspiracion/sostenibilidad/1-de-cada-2-hogares-espanoles-declaran-estar-afectados-por-los-problemas-medioambientales>

Kaur, A., Scarborough, P., & Rayner, M. (2017). A systematic review, and meta-analyses, of the impact of health-related claims on dietary choices. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1-17. Disponible en:

<https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-017-0548-1>

Kimura, A., Wada, Y., Kamada, A., Masuda, T., Okamoto, M., Goto, S. I., ... & Dan, I. (2010). Interactive effects of carbon footprint information and its accessibility on value and subjective qualities of food products. *Appetite*, 55(2), 271-278. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666310004435>

Lemken, D., Zühlsdorf, A., & Spiller, A. (2021). Improving Consumers' Understanding and Use of Carbon Footprint Labels on Food: Proposal for a Climate Score Label. *EuroChoices*, 20(2), 23-29. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1746-692X.12321>

Olsen, M. C., Slotegraaf, R. J., & Chandukala, S. R. (2014). Green claims and message frames: how green new products change brand attitude. *Journal of Marketing*, 78(5), 119-137. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1509/jm.13.0387>

Osman, M., & Thornton, K. (2019). Traffic light labelling of meals to promote sustainable consumption and healthy eating. *Appetite*, 138, 60-71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666318315289#bib18>

Pelletier, M. C., Sullivan, C. A., Wilson, P. J., Webb, G., & Egger, G. (2016). Informing food consumption choices: Innovations in measuring and labelling. *Food and Nutrition Sciences*, 7(12), 1149. Disponible en: [https://www.scirp.org/html/7-2702014\\_71507.htm](https://www.scirp.org/html/7-2702014_71507.htm)

PwC. (2021). El auge del consumidor eco-comprometido. Disponible en: <https://ideas.pwc.es/archivos/20210716/el-auge-del-consumidor-eco-comprometido/>

PwC. (2021). El consumidor ha cambiado para siempre. Global Consumer Insights Pulse Survey 2021. Disponible en: <https://www.pwc.es/es/retail-consumo/global-consumer-insights-pulse-survey-2021.html>

Rondoni, A., & Grasso, S. (2021). Consumers behaviour towards carbon footprint labels on food: A review of the literature and discussion of industry implications. *Journal of Cleaner Production*, 301, 127031. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621012506>

Sharp, A., & Wheeler, M. (2013). Reducing householders' grocery carbon emissions: Carbon literacy and carbon label preferences. *Australasian Marketing Journal*, 21(4), 240-249. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1441358213000347>

Sinden, G. (2009). The contribution of PAS 2050 to the evolution of international greenhouse gas emission standards. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 14(3), 195-203. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-009-0079-3>

Tan, M. Q. B., Tan, R. B. H., & Khoo, H. H. (2014). Prospects of carbon labelling—a life cycle point of view. *Journal of Cleaner Production*, 72, 76-88. Disponible en:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652612005069?casa\\_token=C9ydHworCKoAAAAA:N-sO84-RY7m-6vnxxSfXQ9PF9nJxi9IwDH8v9V4CNWaQ-90WhyDa5na4Y4AUIObtdwRtGI3U](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652612005069?casa_token=C9ydHworCKoAAAAA:N-sO84-RY7m-6vnxxSfXQ9PF9nJxi9IwDH8v9V4CNWaQ-90WhyDa5na4Y4AUIObtdwRtGI3U)

Thøgersen, J., & Nielsen, K. S. (2016). A better carbon footprint label. *Journal of Cleaner Production*, 125, 86-94. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965261630169X>

Tobi, R. C., Harris, F., Rana, R., Brown, K. A., Quaipe, M., & Green, R. (2019). Sustainable diet dimensions. Comparing consumer preference for nutrition, environmental and social responsibility food labelling: A systematic review. *Sustainability*, 11(23), 6575. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/2071-1050/11/23/6575>

Van Loo, E. J., Caputo, V., Nayga Jr, R. M., & Verbeke, W. (2014). Consumers' valuation of sustainability labels on meat. *Food Policy*, 49, 137-150. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919214001092>

Vasanth Raju, N., & Harinarayana, N. S. (2016, January). Online survey tools: A case study of Google Forms. In *National Conference on Scientific, Computational & Information Research Trends in Engineering, GSSS-IETW, Mysore*. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Narayanaswamy-Vasanth-Raju/publication/326831738\\_Online\\_survey\\_tools\\_A\\_case\\_study\\_of\\_Google\\_Forms/links/5c1f9de492851c22a341c79c/Online-survey-tools-A-case-study-of-Google-Forms.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Narayanaswamy-Vasanth-Raju/publication/326831738_Online_survey_tools_A_case_study_of_Google_Forms/links/5c1f9de492851c22a341c79c/Online-survey-tools-A-case-study-of-Google-Forms.pdf)

Verdantix (2013), “U.S. Sustainable Business Spending 2012– 2017. Disponible en: [http://www.verdantix.com/index.cfm/papers/Products.Details/?product\\_id/544/us-sustainable-business-spending-2012-2017/](http://www.verdantix.com/index.cfm/papers/Products.Details/?product_id/544/us-sustainable-business-spending-2012-2017/)

Wiedmann, T., & Minx, J. (2008). A definition of 'carbon footprint'. *Ecological economics research trends, 1*, 1-11. Disponible en:

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GCKU1p\\_6HNwC&oi=fnd&pg=PA1&dq=carbon+footprint&ots=D1C\\_EJ6gLl&sig=lpJWLhdantwxJmRBvqs87p9XtCk#v=onepage&q=carbon%20footprint&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GCKU1p_6HNwC&oi=fnd&pg=PA1&dq=carbon+footprint&ots=D1C_EJ6gLl&sig=lpJWLhdantwxJmRBvqs87p9XtCk#v=onepage&q=carbon%20footprint&f=false)

## 9. Anexos

### CUESTIONARIO COMPLETO

#### Consentimiento y pregunta general:

### TFG

La información obtenida mediante este formulario se empleará únicamente para realizar un estudio y extraer conclusiones en la realización de un Trabajo Fin de Grado (TFG). Las respuestas son anónimas y los datos serán tratados confidencialmente. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!! 😊 Solo serán 3 minutos!

Marcando esta casilla usted acepta el tratamiento de los datos con fines educativos: \*

 Aceptar

### DNI

Indique la última cifra de su DNI: \*

0  
 1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9

[Atrás](#) [Siguiente](#) [Borrar formulario](#)

#### MODELO ACEITE DE OLIVA: grupo 1 (encuestados cuyo DNI terminan en 1, 2, 3 y 4)



¿Cómo de saludable percibe este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada saludable        Muy saludable

¿Cómo de sabroso percibe este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada sabroso        Muy sabroso

¿Qué calidad cree que tiene este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Poca calidad        Gran calidad

¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada respetuoso        Muy respetuoso

¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nunca lo compraría        Seguro lo compraría

MODELO ACEITE DE OLIVA CON *WARNING LABEL*: grupo 2 (encuestados cuyo DNI terminan en 5, 6 y 7)



¿Cómo de saludable percibe este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada saludable        Muy saludable

¿Cómo de sabroso percibe este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada sabroso        Muy sabroso

¿Qué calidad cree que tiene este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Poca calidad        Gran calidad

¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada respetuoso        Muy respetuoso

¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nunca lo compraría        Seguro lo compraría

Sello

¿Recuerda haber visto este sello en el producto anterior? \*

Sí

No

¿Cómo de creíble percibe la información del sello? \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada creíble           Totalmente creíble

Sobre la información que aporta el sello respecto a la salud, ¿con qué afirmación está más de acuerdo? \*

El producto es perjudicial para mi salud

El producto es bueno para mi salud

El sello no tiene que ver con la salud

Sobre la información que aporta el sello respecto al medioambiente, ¿con qué afirmación está más de acuerdo? \*

El producto es perjudicial para el medioambiente

El producto es bueno para el medioambiente

El sello no tiene que ver con el medioambiente

MODELO ACEITE DE OLIVA CON ETIQUETA DE HUELLA NEGRA: grupo 3  
(encuestados cuyo DNI terminan en 8, 9 y 0)



¿Cómo de saludable percibe este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada saludable        Muy saludable

¿Cómo de sabroso percibe este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada sabroso        Muy sabroso

¿Qué calidad cree que tiene este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Poca calidad        Gran calidad

¿Cómo de respetuoso con el medioambiente cree que es este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nada respetuoso        Muy respetuoso

¿Qué probabilidad habría de que comprara este producto? \*

1 2 3 4 5 6 7

Nunca lo compraría        Seguro lo compraría

Sello



¿Recuerda haber visto este sello en el producto anterior? \*

Sí

No

¿Cómo de creíble percibe la información del sello? \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada creíble           Totalmente creíble

Sobre la información que aporta el sello respecto a la salud, ¿con qué afirmación está más de acuerdo? \*

- El producto es perjudicial para mi salud
- El producto es bueno para mi salud
- El sello no tiene que ver con la salud

Sobre la información que aporta el sello respecto al medioambiente, ¿con qué afirmación está más de acuerdo? \*

- El producto es perjudicial para el medioambiente
- El producto es bueno para el medioambiente
- El sello no tiene que ver con el medioambiente

## Preguntas generales sobre el cambio climático:

**En una escala de 1 a 7, ¿cómo de acuerdo está con las siguientes afirmaciones?**

**El calentamiento global es un problema serio \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada de acuerdo        Totalmente de acuerdo

**El calentamiento global es una amenaza para nuestro futuro \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada de acuerdo        Totalmente de acuerdo

**Debemos cargar lo menos posible a las generaciones futuras con las consecuencias del cambio climático \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada de acuerdo        Totalmente de acuerdo

**El cambio climático es algo bueno \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada de acuerdo        Totalmente de acuerdo

**El cambio climático no existe \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada de acuerdo        Totalmente de acuerdo

**Las consecuencias del cambio climático no me afectarán \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada de acuerdo        Totalmente de acuerdo

**El tema del cambio climático me pone de los nervios \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada de acuerdo        Totalmente de acuerdo

## Preguntas generales demográficas:

**Final de la encuesta**

**Indique su edad: \***

Tu respuesta \_\_\_\_\_

**Indique su sexo: \***

Mujer

Hombre

**¿Suele ir a la compra al menos una vez a la semana? \***

Sí

No

**¿Cuánto le preocupa su salud a la hora de hacer la compra? \***

No me preocupa en absoluto

Me preocupa un poco

No pienso en eso cuando hago la compra

Me preocupa bastante

Es mi prioridad a la hora de comprar

**Respecto al concepto de "etiqueta de huella de carbono..." \***

Nunca he oído hablar de ello

He oído hablar pero no sé lo que significa

Tengo poco conocimiento sobre ello

Más o menos sé de qué se trata

Conozco perfectamente de qué se trata