



## **ACEPTACIÓN SOCIAL Y POTENCIAL DE MERCADO DEL BIODIESEL**

**Azucena Gracia Royo, Luis Pérez y Pérez,  
Jesús Barreiro Hurlé y Gabriela Zeballos**

**Documento de Trabajo 10/04**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA  
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA)**

**UNIDAD DE ECONOMÍA AGROALIMENTARIA Y DE LOS RECURSOS  
NATURALES**

**Avda. Montañana, 930  
50059 ZARAGOZA**

**Teléfono: 976716305  
Fax: 976716335**

## Índice

1. Introducción	2
2. Metodología	4
2.1 Diseño del cuestionario y determinación de la muestra	4
2.2 Descripción de las técnicas de análisis de datos utilizadas	5
3. Análisis de los resultados	10
3.1 Caracterización de la muestra	10
3.2 Conocimiento sobre el biodiesel	13
3.3 Actitudes hacia el biodiesel	14
3.4 Intención de utilizar biodiesel	16
3.5 Preferencias sociales y disposición a pagar por los atributos del biodiesel	22
4. Conclusiones	25
Referencias	27
Anejo: Cuestionario	29

## 1.- Introducción

El Protocolo de Kyoto tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), particularmente de dióxido de carbono, al ser las principales causantes del cambio climático. Como consecuencia, muchos gobiernos y entre ellos los europeos están adoptando estrategias de diversificación energética. Entre estas estrategias, una de las más consideradas en Europa es la utilización de biocombustibles, ya que el sector del transporte es uno de los principales generadores de GEI. Por ello, la Unión Europea (UE) ha fijado que para el año 2020 dichas emisiones deben reducirse un 20 por ciento. Por lo tanto, ha establecido que la proporción de energías renovables en el consumo de energía final alcance al menos el 20 por ciento en el año 2020 y que la cuota de energías renovables (sobre todo biocarburantes) en el sector del transporte alcance al menos un 10 por ciento en el año 2020. Estos objetivos suponen un cambio del patrón de consumo energético actual por un modelo sostenible en el que las energías renovables, derivadas de fuentes naturales inagotables, tomen mayor protagonismo como sustitutas de las energías fósiles convencionales (petróleo, carbón y gas).

Los biocombustibles, además de disminuir las emisiones de GEI, presentan otras ventajas respecto al uso de los combustibles fósiles: contribuyen a la diversificación energética y favorecen el desarrollo económico de las zonas rurales a través de su positivo impacto en la actividad productiva y en la generación de empleo. Además, su desarrollo disminuye la dependencia energética externa. Sin embargo, dependiendo del precio del petróleo, los costes de producción de los biocombustibles pueden ser mayores que los de los combustibles de origen fósil. Por lo tanto, el desarrollo del mercado de los biocombustibles ha estado muy vinculado a la intervención estatal. Esta intervención puede venir del lado del establecimiento de incentivos a la producción o, por el contrario, del incentivo al consumo de estos nuevos combustibles. En la UE se utilizan ambos tipos de incentivos y junto a medidas que favorecen la oferta, se han puesto en marcha otras destinadas a potenciar el consumo, como por ejemplo, estableciendo una fiscalidad reducida al consumo de los biocombustibles. Adicionalmente se han establecido una serie de medidas entre las que cabe citar *i)* la aplicación de un nivel impositivo reducido a los biocarburantes e incluso su exención, *ii)* el establecimiento de un subsidio de 45 € por hectárea para cultivos energéticos *iii)* la posibilidad de pagar una ayuda nacional complementaria a las de la UE de un máximo del 50 por ciento de los costes de producción o *iv)* el establecimiento de unos aranceles a la importación (CAJAMAR, 2009).

En España la producción de biocombustibles ascendió a 433.000 toneladas en 2007, lo que supuso un descenso con respecto al año anterior del 2,8 por ciento, debido principalmente a un descenso en la producción de bioetanol. Sin embargo, la producción de biodiesel en España en ese mismo año se situó en 148.777 toneladas, lo que supuso un aumento del 19,4 por ciento respecto a la producción del año anterior (124.577 toneladas). A pesar de esta evolución, las cantidades producidas son inferiores a la capacidad instalada.

En el año 2007 se alcanzó un record de infrautilización, dado que la producción de biodiesel sólo representó un 18 por ciento de la capacidad instalada (APPA, 2008). En el mismo año, el consumo total de biodiesel fue de 292.646 toneladas, lo que supuso un incremento muy considerable respecto al ejercicio anterior (62.909 toneladas). Sin embargo, sólo el 35 por ciento de este incremento de la demanda se cubrió con biodiesel producido en España. Además, las exportaciones disminuyeron de manera sustancial. De estas cifras se puede concluir que el sector del biodiesel está teniendo en España importantes dificultades por la infrautilización de la capacidad instalada y porque la producción nacional suministra sólo un 20 por ciento de la demanda de biodiesel, cubriéndose el resto con las importaciones de Estados Unidos. Además, en España la cuota de mercado de biodiesel en relación al diesel convencional todavía es muy baja, situándose en torno a un 1 por ciento.

Ante esta perspectiva, parece conveniente analizar la demanda de biodiesel, intentando proponer estrategias para generalizar su consumo. En este contexto, el objetivo de este trabajo es analizar la aceptación social del biodiesel por parte de los ciudadanos aragoneses. Para dar respuesta a este objetivo general, se han fijado como objetivos específicos el investigar *i)* el grado de conocimiento del biodiesel, *ii)* la percepción y las actitudes de los ciudadanos hacia el biodiesel, *iii)* la intención de utilizar biodiesel, *iv)* las preferencias sobre sus atributos y la disposición a pagar por los mismos, *v)* los factores sociales, demográficos, económicos, estilos de vida que explican esa disposición a pagar y, por último, *vi)* los segmentos de sus posibles compradores y su perfil.

El estudio se ha realizado a partir del análisis de los datos obtenidos de una encuesta personal realizada a 400 residentes de la ciudad de Zaragoza durante el mes de septiembre de 2010. El trabajo se organiza en cinco apartados. Tras esta introducción, en el segundo apartado se presenta brevemente la metodología utilizada en la investigación sobre la aceptación social y el potencial de mercado del biodiesel en Aragón para dar respuesta a los objetivos planteados: se detalla el diseño del cuestionario y la determinación del tamaño muestral y se presentan las distintas técnicas estadísticas y econométricas empleadas: análisis univariantes (medias, desviaciones típicas, frecuencias y porcentajes) y análisis multivariantes (modelo *probit* ordenado y experimentos de elección) para el estudio de los factores determinantes de la intención de utilizar biodiesel y las preferencias de los ciudadanos por diferentes características del biodiesel. El tercer apartado recoge los resultados obtenidos, que se estructuran en cuatro bloques de acuerdo a los objetivos perseguidos. Tras un primer bloque descriptivo de la caracterización de la muestra obtenida, se presentan a continuación un segundo bloque con los resultados sobre el grado de conocimiento del biodiesel por parte de la población aragonesa. En el tercer bloque se describen las actitudes de la misma hacia el biodiesel y su utilización. En el cuarto bloque se analiza la intención de utilizar biodiesel. Finalmente, en el quinto se presentan los resultados de la aplicación del experimento de elección en el estudio de las preferencias sociales y la disposición a pagar por las diferentes características del biodiesel. En el cuarto apartado, se presentan las conclusiones y el anexo recoge el cuestionario utilizado.

## 2. Metodología

### 2.1 Diseño del cuestionario y determinación de la muestra

El análisis de la aceptación social y el potencial de mercado del biodiesel se llevaron a cabo con datos obtenidos de una encuesta personal a residentes en Zaragoza mediante un cuestionario estructurado. Este cuestionario consta de siete partes. En la primera (*O*), se recogen cuestiones iniciales de opinión del entrevistado sobre el cambio climático y la utilización de energías alternativas (preguntas 1 y 2). La segunda parte (*A*) contiene preguntas relativas a los hábitos de transporte y consumo de combustible (preguntas 3 a 10). El tercer bloque (*B*) recoge cuestiones sobre el conocimiento del biodiesel (preguntas 11 y 12). El cuarto bloque de preguntas (*C*) está orientado a captar las actitudes hacia el biodiesel y sobre la utilización del mismo (preguntas 13 a 16). En la quinta parte (*D*) (preguntas 17 a 22), se pregunta sobre la intención de repostar biodiesel. Termina este apartado con las cuestiones específicas para la realización del experimento de elección. En el apartado (*E*) se pregunta sobre las actitudes personales hacia la naturaleza y el medio ambiente (preguntas 23 y 24). Finalmente, con las cuestiones referidas a las características sociodemográficas (Bloque *F*) se termina el cuestionario (preguntas 25 a 33).

El tamaño muestral se determinó mediante un muestreo aleatorio estratificado por distritos postales y edades, con afijación proporcional al número de personas en cada estrato. La población objeto de estudio la constituye los individuos residentes en los 14 distritos urbanos de la ciudad de Zaragoza (barrios rurales excluidos) y mayores de 20 años que son propietarios o usuarios de vehículos<sup>1</sup>. Teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95 por ciento ( $k = 2$ ), un  $p$  y  $q$  iguales a 0,5 en una población infinita y un error muestral del  $\pm 0,5$  por ciento, se determinó un tamaño muestral de 400 entrevistas. El Cuadro 1 resume la ficha técnica del muestreo.

---

<sup>1</sup> Los datos de la población de Zaragoza se obtuvo del último censo de habitantes disponible en la página web del Ayuntamiento de Zaragoza (<http://www.zaragoza.es>) en el momento de la realización de la encuesta (septiembre de 2010).

Cuadro 1.- Ficha técnica del muestreo

Características	
Universo	Residentes de la ciudad de Zaragoza mayores de 20 años.
Ámbito	Zaragoza
Tamaño muestral	400 entrevistas
Error muestral	+/- 5%
Nivel de confianza	95,5% (k=2)
Diseño de la muestra	Bietápico con estratificación por distritos y edades, con afijación proporcional al número de personas en cada estrato.
Medidas de control	Cuestionario piloto previo (20 personas).
Fecha de trabajo de campo	Septiembre 2010.

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 Descripción de las técnicas de análisis de datos utilizadas

Los datos obtenidos a partir de las encuestas fueron analizados mediante diferentes técnicas estadísticas en función del tipo de variable y de los objetivos a analizar. El Cuadro 2 presenta un resumen de las mismas.

Cuadro 2.- Análisis estadísticos realizados según los objetivos del proyecto

Objetivos	Técnicas de Análisis
Caracterización de la muestra	Medias y Frecuencias
Grado de conocimiento del biodiesel	Frecuencias
Percepción y actitudes hacia el biodiesel y hacia la utilización del mismo valoradas con escalas de Likert	Medias
Intención de repostar biodiesel: segmentación de los posibles compradores de biodiesel y perfil de los mismos	Modelo Probit Ordenado
Preferencias de los consumidores y disposición a pagar	Modelo de elección discreta
Factores determinantes de la disposición a pagar	Modelo de elección discreta

Fuente: Elaboración propia.

Como una primera aproximación a los datos, se realizó un análisis descriptivo (univariante), con el fin de proporcionar medidas resumidas de los mismos. Para las preguntas continuas se han calculado las medias y desviaciones típicas y para las discretas, las frecuencias y porcentajes para los distintos niveles de la variable.

Por último, se emplearon distintas de técnicas de análisis multivariante. La primera de ellas tiene como objetivo medir la intención de utilización de biodiesel. Como esta intención ha sido medida en 5 niveles de menor a mayor intención (1=no; 2=probablemente no; 3=indiferente; 4=probablemente sí; 5=sí) se ha utilizado un modelo *probit* ordenado para medir la intención de utilización. El segundo método trata de analizar las preferencias hacia diferentes características del biodiesel con base en las elecciones efectuadas por los encuestados en la pregunta 24. El modelo utilizado para medir las preferencias ha sido el mixto de parámetros aleatorios.

### Modelo probit ordenado

El modelo *probit* permite determinar los factores que explican la probabilidad de tener mayor intención de utilizar biodiesel y se define de la siguiente manera:

$$y_i^* = Z_i\beta + \xi_i \quad (1)$$

donde,  $Z_i$  son las variables explicativas o factores determinantes y  $\xi_i$  es la perturbación aleatoria (N(0,1))

La variable  $y_i^*$  no es observable, lo que se observa es:




$$\begin{aligned} y_i = 1 & \quad \text{si } y_i^* \leq \mu_1 \\ y_i = 2 & \quad \text{si } \mu_1 \leq y_i^* \leq \mu_2 \\ y_i = 3 & \quad \text{si } \mu_2 \leq y_i^* \leq \mu_3 \\ & \dots\dots\dots \\ y_i = 5 & \quad \text{si } \mu_4 \leq y_i^* \end{aligned} \quad (2)$$

Donde los parámetros  $\mu_i$  son los umbrales que se estiman junto con los  $\beta$ . Los umbrales estimados son los que determinan si las categorías de la variable se pueden considerar efectivamente ordenadas. Para ello, los umbrales deben ser positivos y estadísticamente significativos. El modelo definido por las ecuaciones (1) y (2) se estima maximizando la función de verosimilitud (Greene, 1993).

### Los experimentos de elección

Para medir las preferencias de los individuos sobre diferentes características del biodiesel y su disposición a pagar por ellas se ha utilizado un método de valoración denominado experimento de elección. Los experimentos de elección son un método de valoración en el que los individuos deben elegir el que comprarían de entre varios productos de acuerdo con los atributos que le ofrecen cada uno de ellos, además del precio. Opcionalmente, y tal como se ha llevado a cabo en este estudio, se puede ofrecer la opción de elegir la situación actual o *status quo*, es decir, no comprar ninguno de los productos alternativos que se le ofrecen y seguir consumiendo el convencional. Las opciones de los distintos productos se presentan en tarjetas y, a partir de ellas, los entrevistados van seleccionando el producto que comprarían. Un ejemplo de la tarjeta ofrecida a los encuestados aparece en el Cuadro 3.

Cuadro 3.- Modelo de tarjeta utilizada en el experimento de elección

	1 - Bloque 1	Opción A	Opción B	Situación actual
	Tipo de biodiesel (biodiesel y biodiesel con certificado de sostenibilidad)	Biodiesel	Biodiesel	Diesel convencional
	Vendido en la estación de servicio que suele utilizar o en una cercana a su recorrido habitual	NO	SÍ	SÍ
	Lugar de producción	Fuera de Europa	Europa	Fuera de Europa
€	Precio por litro	1,05 €	1,10 €	1,10 €/litro
	Opción elegida:	Opción A <input type="checkbox"/>	Opción B <input type="checkbox"/>	Situación actual <input type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia.

El punto de partida del experimento consiste en identificar los atributos del producto analizado y sus niveles. Como el objetivo de este estudio era calcular la disposición a pagar por el biodiesel, uno de los atributos que se consideran es el *tipo de biodiesel*. El primer nivel de este atributo es biodiesel. Recientemente (en el verano de 2010), la Comisión Europea (CE) crea un régimen de certificación de los biocarburantes sostenibles (IP/10/711 y MEMO/10/247). La CE alienta al sector energético, a los gobiernos y a las ONG a que fijen regímenes de certificación voluntarios para los biocarburantes que garanticen que todos los biocarburantes vendidos con esa etiqueta son sostenibles y han sido producidos con arreglo a los criterios recogidos en la Directiva sobre energía renovable<sup>2</sup>. En consecuencia, el segundo nivel del atributo es que el biodiesel disponga de *certificado de sostenibilidad*. En el cuestionario piloto se preguntó, mediante una pregunta abierta, cuáles eran los factores que influían en el momento de repostar combustible. Los más mencionados fueron el precio y que la estación de servicio estuviera próxima al hogar o en el recorrido habitual del conductor. Por ello, el segundo atributo seleccionado fue que el biodiesel fuera vendido o no

<sup>2</sup> Directiva relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (DIRECTIVA 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009).



en una estación de servicio de *uso habitual* o localizada en su *recorrido habitual*. Los dos niveles de este atributo son sí y no.

Teniendo en cuenta que en el seno de la Unión Europea se ha estado debatiendo si se debe producir los biocarburantes en los países miembros para cumplir los objetivos establecidos para 2020, o se debería importarlos de países terceros más eficientes en su producción, como Brasil (BioPact, 2008), el tercer atributo considerado es el *lugar de producción* y dos niveles, producido en Europa o no. Además, resulta interesante saber hasta qué punto el consumidor prefiere utilizar biocombustibles de origen Europeo ya que recientemente una parte muy importante de las ventas de biodiesel en España proceden de Estados Unidos, provocando una infrutilización de la capacidad instalada muy elevada.

Finalmente, el cuarto y último atributo seleccionado fue el precio que, además de ser importante para el consumidor, es el atributo que permite calcular la disposición a pagar por el resto de atributos. Se definieron cuatro niveles, el primero el precio promedio del biodiesel en el mercado en el momento de diseño del cuestionario (1,10 €/litro)<sup>3</sup>. Se estableció un nivel inferior que correspondía con el precio mínimo que podía encontrarse entonces en el mercado (1,05 €/litro) y se añadieron dos más por encima del precio medio del mercado 1,15 €/litro y 1,20 €/litro, respectivamente. Esta definición de niveles se corresponde con un incremento de los precios seleccionados del uno por ciento. En el Cuadro 4 se recogen los atributos y sus niveles.

Cuadro 4. Atributos y niveles utilizados en el experimento de elección

ATRIBUTOS	NIVELES DE LOS ATRIBUTOS
Tipo de biodiesel (BIOCERTI)	Biodiesel Biodiesel con certificado de sostenibilidad
Vendido en la estación de servicio que suele utilizar o en una cercana a su recorrido habitual (HABITUAL)	SI NO
Zona de producción (EUROPA)	Europa Fuera de Europa
Precio (Euros/litro) (PRECIO)	1,05 1,1 1,15 1,2

Fuente: Elaboración propia.

Un total de 80 tarjetas forman el conjunto de opciones posibles a elegir por los individuos<sup>4</sup> y conforman el diseño del experimento. Cada uno de los entrevistados debían

<sup>3</sup> Los datos sobre precios utilizados son los ofrecidos por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en su página web en el momento de diseñar el cuestionario. Se tomaron precios de Zaragoza ciudad y de otras ciudades españolas.

<sup>4</sup> Con estos cuatro atributos y sus niveles se obtuvieron 32 (2 x 2 x 2 x 4) productos alternativos. Para formar las posibles parejas se utilizó el procedimiento de diseño de experimentos sugerido por Street y Burgess (2007) que para 4 atributos con 2, 2, 2, y 4 niveles respectivamente y dos alternativas, es aquél que cumple el vector de diferencias (1 1 1). De esta manera obtuvimos 80 tarjetas y una eficiencia del 97,84 por ciento que permiten medir los efectos principales y los efectos de segundo orden de los atributos en la utilidad del individuo. Cada

evaluar sólo 6 o 7 tarjetas, por lo que éstas fueron repartidas en 13 bloques de tarjetas. La asignación de las tarjetas a los bloques se realizó de forma aleatoria para evitar réplicas (Louviere *et al.*, 2000).

Desde el punto de vista del análisis económico aplicado, los experimentos de elección son un método que se basa en la maximización de la utilidad por parte del individuo, de acuerdo con la teoría del consumidor de Lancaster (Lancaster, 1966). Lancaster propone que la utilidad de un bien se puede descomponer en las utilidades generadas por los diferentes atributos que componen dicho bien. Sin embargo, esta utilidad, subjetiva, la conoce el individuo pero no el investigador. La parte de la utilidad desconocida por el investigador se considera aleatoria, por lo que la utilidad se puede definir formalmente como una variable aleatoria de la siguiente manera:

$$U_{nj} = \beta'_n x_{nj} + \varepsilon_{nj} \quad (3)$$

donde  $U_{nj}$  es la utilidad del individuo  $n$ -ésimo que se enfrenta al conjunto de alternativas  $J$  y de cada alternativa  $j$ ;  $\beta'_n X_{nj}$  es la utilidad conocida por el investigador y  $\varepsilon_{nj}$  es la parte que el investigador no conoce y se supone aleatoria. La persona escogerá la alternativa  $j$  si  $U_{nj} > U_{nk}$  para todo  $k \neq j$ . Sin embargo, debido a que las utilidades incluyen un componente aleatorio, sólo se puede describir la probabilidad de escoger la alternativa  $j$ :

$$P_{nj} = \text{Pr ob}(U_{nj} > U_{nk}) = \text{Pr ob}(\beta'_n X_{nj} + \varepsilon_{nj} > \beta'_n X_{nk} + \varepsilon_{nk}; \forall k \neq j) \quad (4)$$

El supuesto más común es que los términos de error se distribuyan independiente e idénticamente con una distribución del tipo valor extremo (distribución Weibull), dando lugar al modelo *logit* condicional (McFadden, 1974). Sin embargo, debido a que este modelo presenta tres limitaciones<sup>5</sup> que se derivan del supuesto de independencia de la distribución del componente no observable de la utilidad se ha utilizado un modelo mixto de parámetros aleatorios que relaja los supuestos de la parte no observada o aleatoria de la utilidad y en consecuencia, solventa estas tres limitaciones.

En el modelo mixto de parámetros aleatorios, la probabilidad de que el consumidor  $n$ -ésimo elija la alternativa  $j$  se define de la siguiente manera (Train, 2003):

$$P_{nj} = \frac{e^{\beta'_n x_{nj}}}{\sum_j e^{\beta'_n x_{nj}}} \quad (5)$$

una de las tarjetas quedaron formadas por los productos alternativos diseñados, que se etiquetaron como Opción A y B, y se añadió la Opción C de elegir la situación actual o *status quo*.

<sup>5</sup> *i*) no permite calcular la posible heterogeneidad en las preferencias de los individuos no ligada a las características observables de los individuos; *ii*) implica una sustitución proporcional entre alternativas (no cumple la propiedad de independencia de alternativas irrelevantes (IIA); y *iii*) no permite que el componente no observable de la utilidad esté correlacionado entre alternativas y en el tiempo.

Los parámetros estimados de la función de utilidad determinan la diferencia de utilidad entre un nivel y el nivel de referencia. La disposición a pagar por cada uno de los atributos no monetarios se calcula como la *ratio* de la derivada parcial de la función de utilidad con respecto a cada atributo de interés, sobre la derivada de la función de utilidad con respecto a la variable precio (Burton *et al.*, 2001), es decir, el cociente entre los correspondientes parámetros estimados multiplicados por - 1.

### 3. Análisis de los resultados

#### 3.1 Caracterización de la muestra

La caracterización de los individuos entrevistados se ha establecido en función de los factores de tipo demográfico, social y económico y atendiendo a las actitudes personales ante el medio ambiente, el cambio climático o la utilización de energías alternativas y sus prácticas medioambientales. En segundo lugar se caracteriza la población entrevistada en función de los medios de transporte utilizados, el número de vehículos disponibles en el hogar y el consumo de combustible. El Cuadro 5 presenta la síntesis sociodemográficas de la muestra.

Cuadro 5.- Características sociodemográficas de la muestra (porcentaje)

<i>Tamaño de la muestra</i>	400
<i>Edad</i> (media y desviación típica)	44 (14,39)
de 20 a 39 años	42,2
de 40 a 59 años	34,5
más de 59 años	19,3
<i>Tamaño familiar</i> (media y desviación típica)	3,2 (1,19)
Hogares con niños menores de 6 años	13,2
Hogares con personas mayores (> de 65 años)	16,0
<i>Renta familiar</i>	
Menos de 900€/mes	2,3
Entre 901 y 1.500€/mes	11,5
Entre 1.501 y 2.500€/mes	31,2
Entre 2.501 y 3.500€/mes	29,5
Entre 3.501 y 4.500€/mes	14,0
Más de 4.500€/mes	11,5
<i>Nivel de estudios</i>	
Primarios	12,2
Secundarios	30,0
Universitarios	57,8
<i>Sexo</i>	
Hombre	51,2
Mujer	48,8

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, el 49 por ciento de la muestra son mujeres y el 51 por ciento hombres con una edad media de 44 años y que viven en hogares de 3,2 personas de

media. El nivel de renta neta familiar más habitual se encuentra entre los 1.501€ y los 2.500 € mensuales, que corresponde al 31 por ciento de los encuestados. Más de la mitad dicen tener estudios superiores, un 30 por ciento contesta tener estudios secundarios y un 12 por ciento, primarios. Estos resultados indican que las personas con estudios superiores están sobre representados en la muestra. Este hecho es relativamente frecuente en la literatura al estar esta cohorte de la población más dispuesta a colaborar en este tipo de estudios.

La mayoría de la población (70 por ciento) considera que el cambio climático es un problema bastante o muy importante (Cuadro 6). Además, el 85 por ciento de los mismos indica estar de acuerdo o muy de acuerdo con que el “consumo de combustibles fósiles tiene un impacto sobre el cambio climático” y que “antes de buscar fuentes de alternativas de energía se debería ahorrar energía”. Finalmente, un 52 por ciento de los individuos dicen estar de acuerdo o muy de acuerdo con que “se debería priorizar la utilización de biocarburantes como el biodiesel frente a otras energías renovables”.

Cuadro 6.- Actitudes personales hacia el cambio climático, la utilización de energías renovables y prácticas medioambientales (porcentaje)

	Nada importante	Poco importante	Importancia media	Bastante importante	Muy importante
¿el cambio climático es un problema...?	1,5	5,5	23,5	35,2	34,2
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Muy de acuerdo
El consumo de combustibles fósiles tiene un impacto sobre el cambio climático	0,5	2,8	12,0	56,5	28,2
Antes de buscar fuentes alternativas de energía se debería ahorrar energía	1,3	6,2	7,7	56,0	28,8
Se debería priorizar la utilización de biocarburantes como el biodiesel frente a otras energías renovables	2,0	15,5	30,0	36,2	16,3
	Nunca	Casi nunca	Alguna veces	Casi siempre	Siempre
Estar en contacto con la naturaleza	1,3	6,2	46,7	35,5	10,3
Leer revistas o ver documentales de naturaleza	8,3	19,0	45,0	19,8	8,0
Arrojar las basuras de mi hogar en contenedores selectivos	3,0	2,8	14,5	28,0	51,7
Utilizar productos respetuosos con el medioambiente (ecológicos, reciclados, etc.)	3,0	9,8	43,7	31,8	11,7
Ahorrar agua	2,0	1,3	17,5	41,7	37,5
Contribuir activamente a la conservación del medioambiente	5,6	17,0	40,3	27,7	9,2

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, la práctica totalidad de los entrevistados (el 90 por ciento) no pertenecen a ninguna asociación ambientalista o de defensa de la naturaleza. También se

observa que las principales actividades conservacionistas que se realizan con mayor frecuencia son echar la basura en contenedores selectivos (80 por ciento de la muestra), y ahorrar agua (79 por ciento). También se observa que leer revistas o ver documentales de naturaleza y contribuir activamente a la conservación del medioambiente son actividades que se llevan a cabo con menor frecuencia.

En el Cuadro 7 se recogen los resultados del uso de medios de transporte y vehículos disponibles en los hogares. En este análisis sólo fueron considerados aquellos individuos que utilizan, aunque sea de manera esporádica, un vehículo por lo que todos los entrevistados declaran poseer al menos un vehículo<sup>6</sup>. Algo más de la mitad de los encuestados poseen sólo un vehículo (52 por ciento), un 32 por ciento afirman disponer de dos y el resto afirma disponer de tres o más vehículos (16 por ciento). Por tipo de combustible, la mitad de los encuestados tienen al menos un vehículo de gasolina, mientras que más del 70 por ciento poseen al menos un vehículo diesel. Además, un 20 por ciento de los encuestados afirman tener al menos un vehículo diesel y uno gasolina.

Dada la importancia del vehículo en el hogar, sólo una pequeña parte de los entrevistados afirma utilizar siempre transporte público (el 5 por ciento), mientras que un 7,5 por ciento asegura no utilizarlo nunca. En el extremo opuesto, sólo un 1 por ciento de los encuestados afirma no utilizar nunca vehículo propio, mientras que un 18 por ciento dice utilizarlo siempre. Finalmente, más de la mitad de los encuestados (el 58 por ciento de los entrevistados) afirma ser el que suele repostar el vehículo que utiliza y lo hace habitualmente en la misma estación de servicio (el 65 por ciento).

Cuadro 7. Medios de transporte utilizados y vehículos disponibles (porcentaje y media)

Frecuencia Número	Nunca 1	Casi nunca 2	Algunas veces 3	Casi siempre 4	Siempre 5
Utiliza transporte público	7,5	19,0	42,2	26,3	5,0
Utiliza vehículo propio	1,3	14,8	29,8	36,5	17,8
Número de vehículos	52,0	32,0	12,3	2,7	0,3
Número de vehículos de gasolina	33,5	12,3	2,5	1,0	0,3
Número de vehículos de diesel	50,7	16,0	2,8	0,5	0,0
Reposta el vehículo que utiliza	8,0	13,8	20,5	16,3	41,5

Fuente: Elaboración propia.

<sup>6</sup> Salvo uno, que no contestó a esta pregunta.

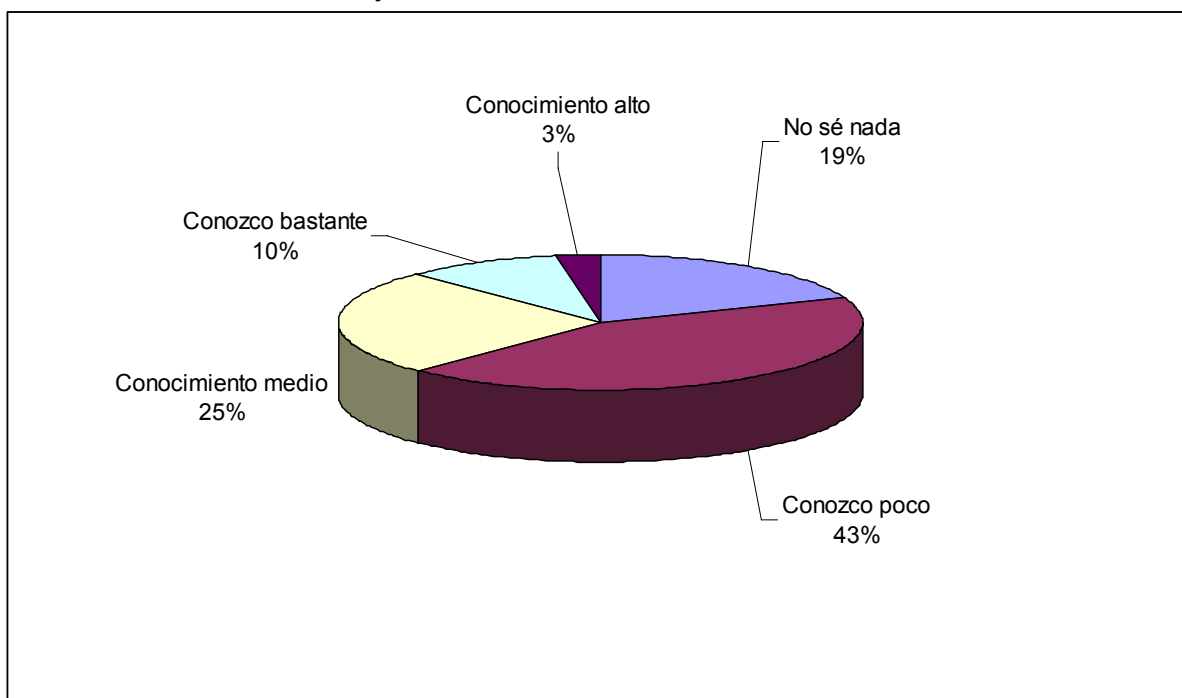
Para determinar el nivel de consumo de combustible se incluyeron en el cuestionario una serie de preguntas con varias opciones para facilitar al individuo su respuesta (preguntas 8 a 10). No debían contestar a todas ellas, sólo se les pedía que respondiese a la que le resultase más sencilla. No obstante, un 16 por ciento no respondió a ninguna de ellas. En concreto, un 33 por ciento de los encuestados no saben cuantos kilómetros realizan, un 61 por ciento no saben cuantos litros de combustible consumen y, por último, un 30 por ciento no saben cuanto dinero gastan en combustible. Para el resto de la muestra se ha calculado los valores medios de los kilómetros recorridos medios mensuales (1.251), los litros medios mensuales consumidos (92,7) y el gasto monetario medio mensual (98 €).

### 3.2. Conocimiento sobre el biodiesel

El análisis del conocimiento de los entrevistados sobre el biodiesel se aproximó mediante el análisis del conocimiento subjetivo y objetivo. Se entiende por conocimiento subjetivo aquel que declara el propio entrevistado, mientras que el conocimiento objetivo es aquel que se deriva de responder correcta o incorrectamente a una serie de afirmaciones referidas al biodiesel. Para medir el grado de conocimiento subjetivo se preguntó directamente por su nivel de conocimiento sobre el biodiesel. Para medir el conocimiento objetivo se utilizó una pregunta en la que el encuestado debía indicar si las afirmaciones planteadas eran verdaderas o falsas. Se les preguntó por la veracidad de las frases *“el biodiesel es producido a partir de aceites procedentes de materia vegetal o animal”*; *“el biodiesel es una energía renovable”* y, por último, *“el biodiesel puede ser utilizado en cualquier motor diesel sin que tenga que ser modificado”*. En relación con el conocimiento subjetivo, sólo un 3 por ciento de los encuestados afirma tener un conocimiento alto y, un 10 por ciento, afirma conocer bastante el biodiesel, mientras un 62 por ciento de los encuestados afirma que no conoce o conoce poco sobre el biodiesel (Gráfico 1).

En cuanto al conocimiento objetivo, un 82 por ciento de los entrevistados contestó correctamente a la afirmación *“el biodiesel es producido a partir de aceites procedentes de materia vegetal o animal”*; es decir, afirmó que la expresión era verdadera y tan sólo un 4 por ciento dijo que era falsa (Cuadro 8). Un 35,5 por ciento de los encuestados no sabe que *“el biodiesel es una energía renovable”* o no ha respondido correctamente. Por último, sólo un 32 por ciento de los encuestados señala como cierto que el biodiesel puede ser utilizado en cualquier motor diesel sin que tenga que ser modificado.

Gráfico 1.- Conocimiento subjetivo sobre el biodiesel



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8.- Conocimiento objetivo sobre el biodiesel

	Verdadera	Falsa	No sabe / no contesta
El biodiesel es producido a partir de aceites procedentes de materia vegetal o animal	81,7	4,3	14,0
El biodiesel es una energía renovable	64,5	18,0	17,5
El biodiesel puede ser utilizado en cualquier motor diesel sin que tenga que ser modificado	32,0	39,0	29,0

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, para medir el conocimiento objetivo se creó una nueva variable (CONOCE), que toma el valor uno si el encuestado ha respondido correctamente a las tres preguntas, y cero en caso contrario. Sólo el 19,25 por ciento de los encuestados tiene un conocimiento objetivo sobre el biodiesel al haber respondido correctamente a las tres preguntas que se les planteaba. Estos resultados están en línea con los obtenidos del conocimiento subjetivo, en el que un 13 por ciento de los encuestados afirmaban conocer bastante o tener un conocimiento alto del biodiesel.

### 3. 3. Actitudes hacia el biodiesel

Las actitudes hacia el biodiesel se han medido de diversas formas. En primer lugar, se preguntó a los encuestados si estaban a favor de la utilización de biocarburantes (biodiesel y bioetanol) (Cuadro 9). Además, se les pidió que indicaran su grado de acuerdo o

desacuerdo sobre diferentes cuestiones relacionadas con el biodiesel y con la utilización del biodiesel.

Cuadro 9.- Utilización de biocarburantes

	Muy en contra	En contra	Indiferente	A favor	Muy a favor
¿Está Ud. a favor o en contra de la utilización de biodiesel?	0,0	2,5	21,0	60,5	16,0
¿Está Ud. a favor o en contra de la utilización de bioetanol?	0,5	3,3	27,5	54,5	14,2

Fuente: Elaboración propia.

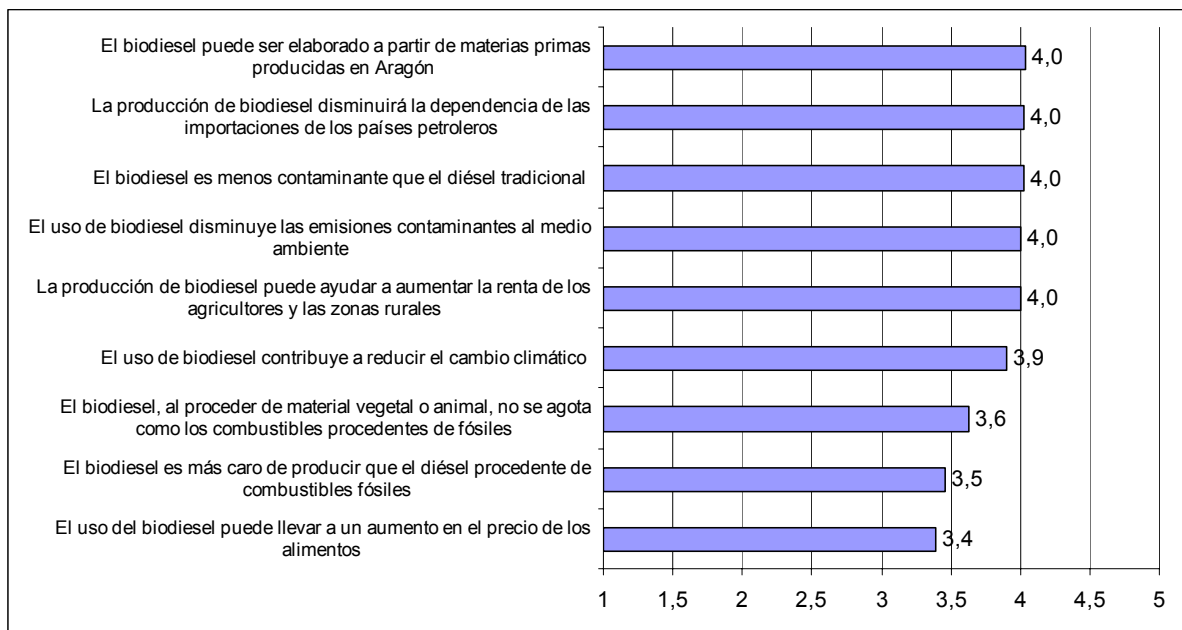
El 76 por ciento de los entrevistados manifiesta estar a favor o muy a favor de la utilización de biodiesel y un 69 por ciento de la utilización de bioetanol. Por el contrario, ningún entrevistado está muy en contra de la utilización de biodiesel y sólo un 2,5 por ciento está en contra.

En el Gráfico 2 se ofrecen las valoraciones medias de las actitudes hacia el biodiesel. Para medir estas actitudes se preguntó por el grado de acuerdo o desacuerdo, usando una escala de Likert de 1 a 5 con una serie de aspectos relacionados con el biodiesel. En general todos los aspectos sobre el biodiesel han sido bien valorados por los encuestados siendo los más el que *“el biodiesel puede ser elaborado a partir de materias primas producidas en Aragón”*, *“la producción de biodiesel disminuirá la dependencia de las importaciones de los países productores de petróleo”*, *“el biodiesel es menos contaminante que el diésel tradicional”*, *“el uso de biodiesel disminuye las emisiones contaminantes al medio ambiente”* y *“la producción de biodiesel puede ayudar a aumentar la renta de los agricultores y las zonas rurales”*. En cuanto a los aspectos menos valorados resultaron ser *“el biodiesel es más caro de producir que el diésel procedente de combustibles fósiles”* y *“el uso del biodiesel puede llevar a un aumento en el precio de los alimentos”*.

En el gráfico 3 se muestra la valoración media de los encuestados hacia la utilización del biodiesel. En mayor medida los encuestados consideran que utilizar biodiesel puede ser una buena experiencia y, en menor medida, que tendrían dificultad para utilizarlo.

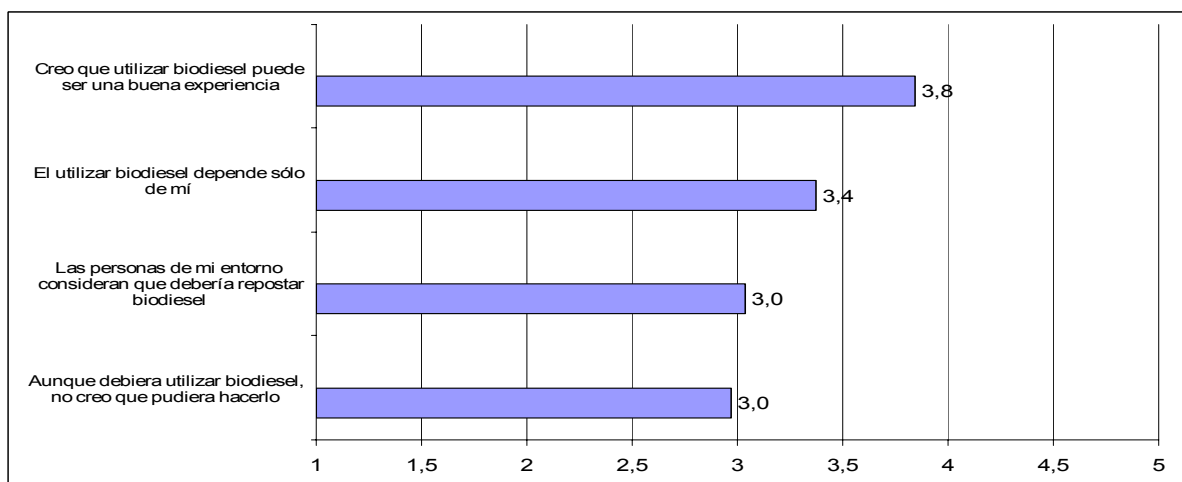


Gráfico 2.- Valoraciones medias de las actitudes hacia el biodiesel



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.- Valoraciones medias de las actitudes hacia la utilización de biodiesel



Fuente: Elaboración propia.

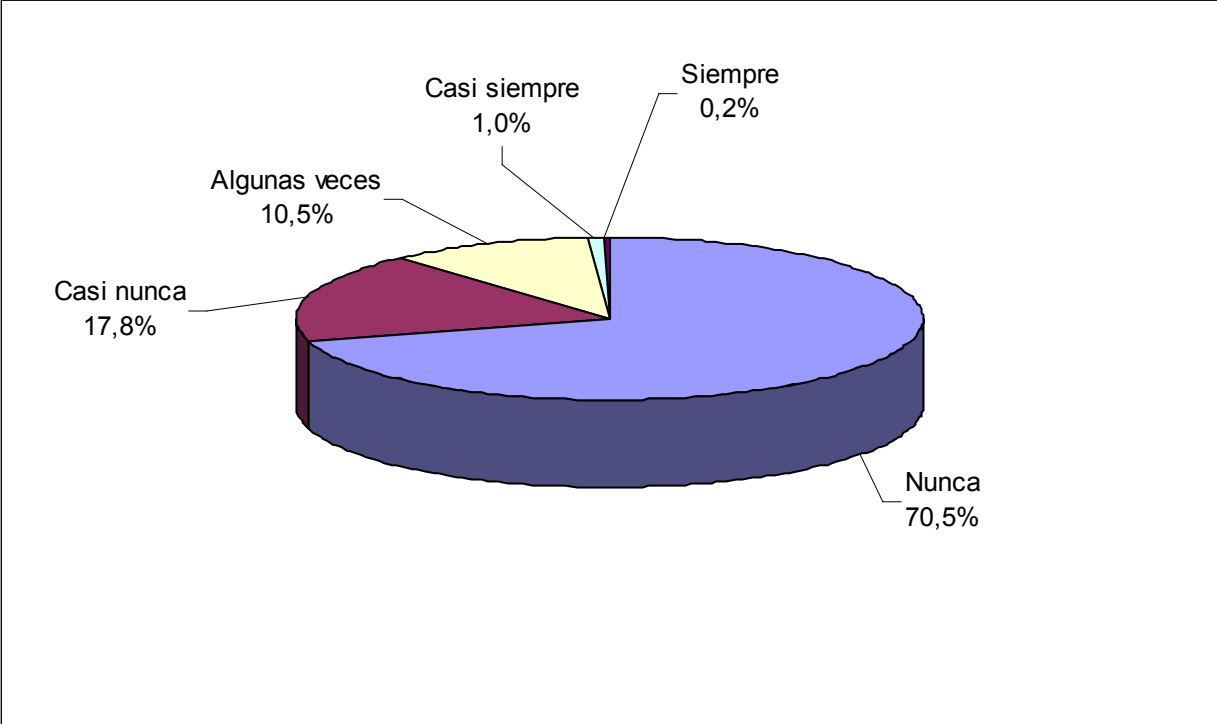
### 3.4 Intención de utilizar biodiesel

#### *Consumo de biodiesel*

En primer lugar, se preguntó a los individuos si habían utilizado alguna vez biodiesel en su vehículo. Un 73 por ciento dijo que nunca y sólo un individuo afirmó utilizarlo siempre (0,2 por ciento) (Gráfico 4). Además, se les ofreció una lista de posibles motivos por los que no utilizan habitualmente biodiesel (Cuadro 10). Se observa que el principal motivo de la no utilización de biodiesel es la falta de información, seguido por el que no se venda en la estación de servicio utilizada habitualmente (30 por ciento). Un 52 por ciento de los

encuestados indica que no compra biodiesel porque no tiene información sobre el mismo y un 24 por ciento porque no tiene información sobre su efecto en el motor.

Gráfico 4.- Consumo de biodiesel



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10.- Motivos para no utilizar biodiesel

Motivo	SI
No se vende en mi estación de servicio habitual	30,2
No tengo información sobre su efecto en el motor	23,8
Disminuye el rendimiento del motor	1,3
Aumenta el consumo del vehículo	1,3
Incrementa el precio de los alimentos	2,3
No tengo información sobre el biodiesel en general	52,0
Aumenta el coste de mantenimiento del vehículo	9,5

Fuente: Elaboración propia.

*Intención de uso de biodiesel*

Para medir la intención de uso de biodiesel se realizaron tres preguntas. En primer lugar se les preguntó “¿Estaría Ud. dispuesto a utilizar biodiesel en su vehículo?”. En segundo lugar, se les realizó la misma pregunta, pero en el caso de que tuvieran que pagar un precio mayor (“¿Estaría Ud. dispuesto a utilizar biodiesel si tuviese que pagar un precio superior?”). Por último, se planteó la misma pregunta, pero en el caso de que tuvieran que ir a una estación de servicio diferente a la habitualmente utilizada (“¿Estaría Ud. dispuesto a

utilizar biodiesel en su vehículo si tuviese que ir a una estación de servicio diferente de las que habitualmente utiliza?”).

Con respecto a la primera pregunta, la mayoría (76 por ciento) respondió que sí o probablemente sí. Como era de esperar, sólo un 39 por ciento de los encuestados afirmó estar dispuesto a utilizar biodiesel si tuviera que pagar un precio mayor. Esto muestra que un mayor precio será un limitante para la expansión del biodiesel. Finalmente, al preguntarles su disposición en el caso de tener que desplazarse a otra estación de servicio diferente a la habitual, el 61 por ciento respondió que sí y probablemente sí utilizaría biodiesel (Cuadro 11).

Cuadro 11.- Intención de utilizar biodiesel

	Sí	Probablemente sí	No lo sé	Probablemente no	No
¿Estaría dispuesto a utilizar biodiesel?	46,2	30,3	15,2	5,3	3,0
¿Estaría dispuesto a utilizarlo si tuviese que pagar un precio mayor?	20,0	19,5	22,5	18,3	19,7
¿Estaría dispuesto a utilizarlo si tuviese que ir a otra estación de servicio diferente de la habitual?	30,2	31,0	18,5	11,5	8,8

Fuente: Elaboración propia.

#### *Factores determinantes de la intención de repostar biodiesel*

Para identificar los factores que determinan la intención de repostar biodiesel se estimaron tres modelos *probit* ordenados. La disposición de repostar biodiesel se midió en 5 niveles ordenados de menor a mayor (1=no; 2=probablemente no; 3=indiferente; 4=probablemente sí; 5=sí). El primer modelo identifica los determinantes de la intención de repostar biodiesel; el segundo estima estos factores en el caso de que el individuo tuviera que pagar un precio mayor por el biodiesel y, finalmente, el tercero determina la intención de repostar si el individuo tuviera que ir a otra estación de servicio diferente a la habitual.

Se ha supuesto que los factores determinantes de la intención de repostar biodiesel son: las características personales (sociales, demográficas, económicas, etc.), el conocimiento sobre el biodiesel y las actitudes de los individuos hacia el biodiesel y hacia la utilización del mismo. La definición de las variables se recoge en el Cuadro 12.

Cuadro 12.- Definición de las variables

	Nombre	Definición
<i>Intención de utilizar biodiesel</i>		
¿Estaría dispuesto a utilizar biodiesel en su vehículo?	INT	SI=5; Probablemente sí=4; Indiferente=3; Probablemente no=2; no=1
¿Estaría dispuesto a utilizar biodiesel si tuviese que pagar un precio superior?	INTPrecio	SI=5; Probablemente sí=4; Indiferente=3; Probablemente no=2; no=1
¿Estaría dispuesto a utilizar biodiesel en su vehículo si tuviese que ir a una estación de servicio diferente de las que habitualmente utiliza?	INTEstación	Sí=5, Probablemente Sí=4, Indiferente=3 Probablemente no=2, no=1
Variables exógenas		
<i>Características personales</i>		
Género	MUJER	1=Mujer; 0=Hombre
Edad	EDAD	Continua
Tamaño del hogar	THOGAR	Continua
Estudios	UNIVER	1=universitarios;0=resto
Renta	RENTAALTA	1=Renta superior 3.500 €/mes;0=resto
Usa habitualmente la misma estación de servicio	REPOSTA	1=Si; 0=No
Pertenece a alguna asociación conservacionista	ASOCIACION	1=Si; 0=No
<i>Conocimiento sobre biodiesel</i>		
Responde acertadamente a las tres cuestiones de la pregunta 12	CONOCE	1=responde bien a las tres cuestiones; 0=resto
<i>Actitudes hacia el biodiesel y la utilización del mismo</i>		
El biodiesel es menos contaminante que el diésel tradicional	CONTAMINA	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
El biodiesel puede ser elaborado a partir de materias primas producidas en Aragón	MPARAGON	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
El biodiesel es más caro de producir que el diésel procedente de combustibles fósiles	CARO	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
El uso del biodiesel puede llevar a un aumento en el precio de los alimentos	ALIMENTOS	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
La producción de biodiesel disminuirá la dependencia de las importaciones de los países petroleros	DEPENDENCIA	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
El biodiesel, al proceder de material vegetal o animal, no se agota como los combustibles fósiles	NOAGOTA	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
El uso de biodiesel contribuye a reducir el cambio climático	CAMBIO	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
La producción de biodiesel puede ayudar a aumentar la renta de los agricultores y las zonas rurales	RENTA	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
El uso de biodiesel disminuye las emisiones contaminantes al medio ambiente	EMISIONES	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
Creo que utilizar biodiesel puede ser una buena experiencia	BUENO	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
Las personas de mi entorno consideran que debería repostar biodiesel	NORMAS	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
El utilizar biodiesel depende sólo de mí	CONTROL	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo
Aunque debiera utilizar biodiesel, no creo que pudiera hacerlo	DIFICULTAD	1= muy desacuerdo;...5=. de acuerdo

Fuente: Elaboración propia.

Los modelos *probit* ordenados han sido estimados con las variables que aparecen en el Cuadro 10 utilizando el software STATA 10.0 y los resultados aparecen en el Cuadro 13. En cada uno de los modelos, las variables explicativas finalmente incluidas son aquellas que han resultado individual y conjuntamente significativas.

Cuadro 13.- Resultados de las estimaciones de los modelos *probit* ordenados

Variables	INT		INTPrecio		INTEstación	
	Coefficiente	t-ratio	Coefficiente	t-ratio	Coefficiente	t-ratio
Características personales						
MUJER	0,2758	2,33	0,2536	2,23	0,1885	1,71
RENTAALTA	0,2935	2,05	0,3655	2,60		
UNIVER					0,2983	2,61
REPOSTA	0,2436	2,04			-0,1891	-1,58
ASOCIACION	0,6718	2,99	0,7061	3,29	0,5516	2,47
CONOCE	0,4950	3,24	0,3874	2,7		
CONTAMINA			0,1846	1,96	0,2510	2,25
MPARAGON					0,2083	2,04
CARO						
ALIMENTOS			-0,1624	-2,70	-0,1356	-2,25
DEPENDENCIA	0,2379	2,87	0,2479	2,99	0,2667	3,28
NOAGOTA						
CAMBIO						
RENTA	0,1338	1,69	0,1621	2,25		
EMISIONES	0,1614	1,97			0,1768	1,89
BUENO	0,6753	5,66	0,6334	5,28	0,5260	4,93
NORMAS	0,1685	1,82	0,2195	2,64	0,2018	2,71
CONTROL						
DIFICULTAD	-0,1676	-2,66				
$\mu_1$	2,6616	4,58	4,0840	7,49	4,0844	7,17
$\mu_2$	3,3170	5,81	4,8203	8,61	4,8167	8,43
$\mu_3$	4,2371	6,99	5,6323	9,79	5,5865	9,62
$\mu_4$	5,3689	8,46	6,4863	11,0	6,7208	11,15

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 13 se muestran sólo aquellas características sociodemográficas que han resultado estadísticamente significativas: el ser mujer, la renta disponible en el hogar y el nivel de estudios. El coeficiente de la variable mujer es positivo y estadísticamente significativo en las tres ecuaciones estimadas lo que indica que las mujeres presentan una mayor intención de utilizar biodiesel, de utilizarlo aunque sea más caro o tenga que desplazarse a otro estación de servicio diferente de la habitual. Los hogares con rentas superiores a 3.500€ tienen una mayor intención de utilizar biodiesel y de utilizarlo aunque sea más caro, sin embargo, el nivel de renta no influye en la intención de repostar biodiesel si tuvieran que desplazarse a otra estación de servicio distinta de la habitual. Por otro lado, el nivel de estudios tiene un efecto positivo en la intención de utilizar biodiesel si tienen que desplazarse a otra estación de servicio y los que presentan mayor intención de repostar biodiesel son los individuos con mayor nivel de estudios.

Sólo dos variables relacionadas con las otras características personales, en concreto, repostar siempre en la misma estación de servicio y pertenecer a una asociación de conservación de la naturaleza, han resultado estadísticamente significativas. Además, la pertenencia a una asociación tiene un efecto positivo en las tres ecuaciones, lo que indica que quienes pertenecen a una asociación conservacionista, presentan una mayor intención de utilización de biodiesel, de utilizarlo aunque sea más caro o aunque tenga que desplazarse a otra estación de servicio diferente de la habitual. El efecto de la variable repostar habitualmente en la misma estación de servicio en la intención de utilizar biodiesel difiere según la pregunta formulada. Su efecto sobre la intención de usar biodiesel es positiva, mientras que es negativa cuando tiene que desplazarse a otra estación de servicio.

Otro factor determinante en la intención de uso de biodiesel es el conocimiento objetivo del mismo que tenga el entrevistado. Sin embargo, el conocimiento ha sido sólo estadísticamente significativo y positivo en la intención de uso en general y en la intención si el precio del biodiesel es mayor. Esto hace pensar que un mayor conocimiento conduce a una mayor intención de utilizar biodiesel, incluso aunque el precio sea superior.

Respecto a las actitudes hacia las energías renovables, sólo algunas de las variables que miden estas actitudes han resultado ser significativas y difieren según la ecuación estimada. En concreto, todas han resultado positivas y estadísticamente significativas en alguna de las ecuaciones de la intención de utilizar biodiesel salvo cuando consideran que el biodiesel *“es más caro de producir que el diésel procedente de combustibles fósiles”*, *“no se agota con los combustibles fósiles”* y *“contribuye a reducir el cambio climático”*. En el análisis de la intención de uso de biodiesel en general han resultado ser estadísticamente significativos *“la producción de biodiesel disminuirá la dependencia de las importaciones de los países productores de petróleo”*, *“puede ayudar a aumentar la renta de los agricultores y las zonas rurales”* y *“disminuye las emisiones contaminantes al medio ambiente”*. Esto indica que aquellos individuos que valoran más estos tres aspectos relacionados con el biodiesel tienen mayor intención de utilizarlo.

De la misma manera, las actitudes que han resultado ser estadísticamente significativas en la intención de uso de biodiesel a pesar de tener un precio superior son *“el biodiesel es menos contaminante que el diesel tradicional”*, *“el uso del biodiesel puede llevar a un aumento en el precio de los alimentos”*, *“la producción de biodiesel disminuirá la dependencia de las importaciones de los países petroleros”* y *“puede ayudar a aumentar la renta de los agricultores y las zonas rurales”*. La variable *“el uso del biodiesel puede llevar a un aumento en el precio de los alimentos”* es negativa, lo que indica que quienes opinan que el uso del biodiesel puede aumentar el precio de los alimentos, tienen menor intención de utilizar biodiesel si tuviera un precio superior. Las otras actitudes influyen de manera positiva, como en el caso anterior, en la intención de compra. Finalmente, las actitudes que han resultado ser estadísticamente significativas en la intención de uso del biodiesel si tuviera que desplazarse a otra estación de servicio diferente de la habitual son *“el biodiesel es menos contaminante que el diesel tradicional”*, *“el biodiesel puede ser elaborado a partir de materias primas producidas en Aragón”*, *“el uso del biodiesel puede llevar a un aumento*

en el precio de los alimentos”, “la producción de biodiesel disminuirá la dependencia de las importaciones de los países petroleros” y “disminuye las emisiones contaminantes al medio ambiente”. En términos generales, las actitudes de los individuos hacia el biodiesel influyen en la intención de utilizarlo y los aspectos que influyen de manera positiva son los relacionados con las emisiones contaminantes, las relacionadas con la menor dependencia energética, el papel que está llamado a jugar en las zonas rurales, el origen regional y, de manera negativa, la posible repercusión que pueda tener su producción en el precio de los alimentos.

Finalmente, las actitudes hacia la utilización del biodiesel han resultado también estadísticamente significativas, excepto “el utilizar biodiesel depende sólo de mí”. La actitud hacia la utilización del biodiesel (“utilizar biodiesel puede ser una buena experiencia”) y la influencia ejercida por otras personas en el individuo (“las personas de mi entorno consideran que debería repostar biodiesel”) han resultado ser positiva y estadísticamente significativas en las tres ecuaciones estimadas. Esto indica que quienes consideran en mayor medida que utilizar biodiesel puede ser una buena experiencia y que las personas de su entorno consideran que debería repostar biodiesel, tendrán una mayor intención de usar biodiesel, y utilizarlo aunque sea más caro y, además, tenga que desplazarse a otra estación de servicio diferente a la que habitual. Sin embargo, el control sobre la utilización del biodiesel (“aunque debiera utilizar biodiesel no creo que pudiera hacerlo”) sólo ha resultado ser estadísticamente significativo en la intención general de usar biodiesel. El signo negativo del coeficiente estimado indica que, si el individuo considera que tendrá dificultades para abastecerse, su intención de uso será menor.

### 3.5 Preferencias sociales y disposición a pagar por los atributos del biodiesel

A partir de la información proporcionada por el experimento de elección se estimó un modelo mixto de parámetros aleatorios. En este modelo, la utilidad que obtiene el individuo  $n$  del producto  $j$  viene dada por la siguiente expresión:

$$U_{nj} = \alpha + \beta_1(\text{PRECIO}_j) + \beta_2(\text{BIOCERTI}_j) + \beta_3(\text{HABITUAL}_j) + \beta_4(\text{EUROPA}_j) + \varepsilon_{nj} \quad (6)$$

donde  $\alpha$  es la constante específica definida como 0 si el individuo elige la opción A o B; y 1 si el individuo elige la situación actual o *status quo*. El precio lo forman los cuatro niveles de precios ofrecidos a los encuestados y es considerado una variable continua. BIOCERTI, HABITUAL y EUROPA son variables codificadas como efectos<sup>7</sup>.

La estimación del modelo mixto de parámetros aleatorios se llevó a cabo con el software NLOGIT 4.0 y los resultados aparecen en el Cuadro 14. En primer lugar se observa

---

<sup>7</sup> Toman el valor +1 para biodiesel con certificado de sostenibilidad, estación de servicio habitual y producido en Europa, respectivamente y -1 en cualquier otro caso.

que aunque el grado de ajuste no es muy alto (McFadden  $R^2 = 0,13$ ), los parámetros estimados son individual y conjuntamente significativos ya que los *t-ratios* y el *test* de la  $\chi^2$  son mayores que los valores críticos correspondientes al nivel de significación del 5 por ciento.

Cuadro 14.- Resultados de la estimación de la disposición a pagar del modelo mixto de parámetros aleatorios

Parámetro	Estimación	t-value	DAP media
Constante específica ( $\alpha$ )	-0,5305*	2,55	
PRECIO	-5,1388*	-10,27	
BIOCERTI	0,1345*	2,55	0,08 <sup>a</sup> y 0,05 <sup>b</sup>
HABITUAL	0,6550*	8,05	0,13
EUROPA	0,1315*	6,30	0,03
Log L	2.335,8		
$\chi^2$	718,1*		
McFadden $R^2$	0,13		

Fuente: Elaboración propia.

\* Los parámetros estimados son estadísticamente significativos al nivel de significación del 5 por ciento.

<sup>a</sup> <sup>b</sup> Es la disposición a pagar por el biodiesel con certificado de sostenibilidad y por el biodiesel, respectivamente.

La constante específica  $\alpha$  es negativa y estadísticamente significativa, lo que implica que los individuos obtienen mayor utilidad si eligen la opción A o la opción B frente al mantenimiento de la situación actual o *status quo*. Este valor negativo de  $\alpha$  se debe a que en la situación actual o *status quo* se vende mayoritariamente diesel y significa que los entrevistados prefieren cualquiera de los dos biodiesel presentados en las opciones A y B (biodiesel con certificado de sostenibilidad y biodiesel) a la opción C (diesel convencional). El parámetro estimado del precio ( $\beta_1$ ) es negativo, lo que indica que a medida que aumente el precio disminuye la utilidad, de acuerdo con la teoría económica.

Los parámetros estimados de los otros tres atributos ( $\beta_2, \beta_3, \beta_4$ ) son positivos y representan la diferencia de utilidad entre un nivel y el que sirve de referencia. En nuestro caso, el parámetro estimado de BIOCERTI (0,13) representa la utilidad del biodiesel con certificado de sostenibilidad respecto al biodiesel. El parámetro estimado de HABITUAL (0,65) indica la utilidad de un biodiesel vendido en la estación de servicio habitual frente a un biodiesel no vendido en esa estación de servicio. Finalmente, el parámetro estimado de EUROPA (0,13) representa la utilidad de un biodiesel producido en Europa respecto a uno producido fuera de Europa. Sin embargo, para el atributo BIOCERTI, si se considera el nivel correspondiente al *status quo* (diesel convencional), es posible calcular la utilidad del



biodiesel con certificado de sostenibilidad y del biodiesel respecto al diesel convencional utilizando la constante específica. La utilidad del biodiesel con certificado de sostenibilidad respecto al diesel es 0,4 y la utilidad del biodiesel respecto al diesel es 0,27.

Por último, la disposición a pagar por cada atributo se calcula como el cociente entre la utilidad estimada o calculada de cada atributo no monetario y la utilidad del atributo precio, multiplicado por menos 1 (Cuadro 14).

La máxima disposición a pagar por biodiesel con certificado de sostenibilidad es de 0,08 €/litro respecto al diesel convencional y 0,05 €/litro más por biodiesel que por diesel convencional. Si se tiene en cuenta el precio medio del diesel que era de 1,1 €/litro, esta disposición a pagar estimada indica que el precio máximo que los consumidores estarían dispuestos a pagar por biodiesel con certificado de sostenibilidad es de 1,18 €/litro y 1,15 €/litro por biodiesel. Es decir, respecto al diesel convencional, los consumidores aragoneses están dispuestos a pagar un 7 por ciento adicional por usar biodiesel con certificado de sostenibilidad y un 5 por ciento más por utilizar biodiesel.

La máxima disposición a pagar por diesel vendido en una estación de servicio próxima es de 0,13 €/litro más que si no se vende en las cercanías, es decir, los consumidores están dispuestos a pagar un 11,8 por ciento más si se vende biodiesel en una estación de servicio habitual. Finalmente, la disposición a pagar máxima por biodiesel producido en Europa es 0,03 €/litro indicando que los consumidores están dispuestos a pagar un 2,7 por ciento más por biodiesel producido en Europa.

## 4. Conclusiones

Para poder cumplir los objetivos del Protocolo de Kyoto la UE ha establecido que la proporción de energías renovables en el consumo de energía final alcance al menos el 20 por ciento en el año 2020 y que la cuota de energías renovables (sobre todo biocarburantes) en el sector del transporte alcance al menos un 10 por ciento en dicho año. Este último objetivo se ha establecido por tres razones: *i)* el sector del transporte es actualmente el responsable de más de un 25 por ciento de las emisiones de GEI procedentes de la energía y presentan un rápido aumento, *ii)* los biocombustibles disminuyen la dependencia exterior del petróleo, uno de los problemas más importantes de inseguridad energética al que se enfrenta la UE y *iii)* los biocombustibles son actualmente más caros de producir que otras energías renovables, lo que limita su expansión si no se establecen medidas adicionales para su fomento.

Por lo tanto, los biocombustibles, y en particular el biodiesel, se han convertido en una alternativa, a corto y medio plazo, para sustituir parcialmente a los combustibles tradicionales. En la actualidad, ambos tipos de combustibles conviven y compiten en el mercado aunque con cuotas de mercado muy diferentes (en España, el biodiesel supone sólo un 1 por ciento del consumo). Por ello, es interesante saber hasta qué punto puede crecer la demanda de los biocombustibles, y en particular del biodiesel y sobre todo qué factores determinan su futuro desarrollo.

Los resultados obtenidos de este estudio ofrecen respuesta a estos aspectos que se resumen a continuación de acuerdo a los objetivos.

### *i) Conocimiento sobre energías renovables*

Sólo un 13 por ciento de los encuestados afirma conocer lo que es el biodiesel. Además, un 19 por ciento ha respondido correctamente a una serie de cuestiones sobre el biodiesel por lo que se confirma su escaso conocimiento.

### *ii) Actitudes hacia el biodiesel y su utilización*

La mayoría de los entrevistados manifiesta estar a favor, o muy a favor, de la utilización de biodiesel (76 por ciento) y de bioetanol (70 por ciento). Por el contrario, ningún entrevistado está muy en contra de la utilización de biodiesel y sólo un 2,5 por ciento está en contra de utilizar bioetanol.

Los entrevistados valoran en mayor medida que el biodiesel “*pueda ser elaborado a partir de materias primas producidas en Aragón*”, “*su producción disminuya la dependencia de las importaciones de los países petroleros*”, “*sea menos contaminante que el diésel*”

*tradicional*”, “su uso disminuya las emisiones contaminantes al medio ambiente” y “su producción pueda ayudar a aumentar la renta de los agricultores y las zonas rurales” y en menor medida que “sea más caro de producir que el diésel procedente de combustibles fósiles” y “que pueda llevar a un aumento en el precio de los alimentos”, lo que indica que los ciudadanos aragoneses tienen unas actitudes positivas hacia el biodiesel. Además, consideran que utilizar biodiesel puede ser una buena experiencia, pero no perciben dificultad para utilizarlo.

### *iii) Intención de utilizar biodiesel*

La mayoría de los entrevistados nunca ha utilizado biodiesel (73 por ciento) y sólo un individuo afirmó utilizarlo siempre (0,2 por ciento). El principal motivo de esta no utilización es la falta de información (52 por ciento), seguido por que no se venda en la estación de servicio utilizada habitualmente (30 por ciento).

La mayoría de los individuos (76 por ciento) indica que está dispuesto a utilizar biodiesel. Sin embargo, sólo un 39 por ciento afirma estar dispuesto a utilizar biodiesel si tuviera que pagar un precio mayor. Por otra parte, un 61 por ciento de los encuestados está dispuesto a utilizar biodiesel en caso de tener que desplazarse para adquirirlo a otra estación de servicio diferente a la habitual.

Las mujeres están más dispuestas a utilizar biodiesel así como los entrevistados con un mayor nivel de renta y formación. También las mujeres presentan una mayor intención de utilizarlo aunque sea más caro o tenga que desplazarse a otra estación de servicio diferente de la habitual. Los hogares con rentas mensuales superiores a 3.500€ tienen una mayor intención de utilizar biodiesel y de utilizarlo aunque sea más caro. Por otro lado, los individuos con mayor nivel de formación presentan mayor intención de uso.

También quienes pertenecen a una asociación conservacionista declaran una mayor intención de utilización de biodiesel, de utilizarlo aunque sea más caro o aunque tengan que desplazarse para conseguirlo. Aquellos individuos que suelen repostar en la misma estación de servicio presentan mayor intención de repostar biodiesel, pero tienen una menor intención cuando deben desplazarse a otra estación de servicio.

Los individuos con mayor conocimiento sobre el biodiesel presentan mayor intención de utilizar biodiesel en general y de utilizarlo incluso a un mayor precio.

Las actitudes hacia el biodiesel influyen en la intención de utilizarlo y los aspectos que influyen de manera positiva son los relacionados con las emisiones contaminantes, las relacionadas con la menor dependencia energética, el papel que está llamado a jugar en las zonas rurales, el origen regional y, de manera negativa, la posible repercusión que pueda tener su producción en el precio de los alimentos. Es decir, tienen más intención de utilizarlo quienes opinan que es menos contaminante, disminuye la dependencia energética, favorece el desarrollo de las zonas rurales o valora el origen regional.

Finalmente, los que consideran que utilizar biodiesel puede ser una buena experiencia y se ven influidos por personas de su entorno tienen una mayor intención de usarlo, aunque sea más caro o tenga que desplazarse a otra estación de servicio diferente a la que habitual. Sin embargo, si la persona considera que tendrá dificultades para abastecerse, su intención de uso será menor.

#### *iv) Disposición a pagar por diferentes atributos del biodiesel*

El precio máximo que los consumidores están dispuestos a pagar por biodiesel con certificado de sostenibilidad se sitúa entre 1,18 €/litro y 1,15 €/litro. Es decir, los consumidores aragoneses están dispuestos a pagar un 7 por ciento adicional por usar biodiesel con certificado de sostenibilidad y un 5 por ciento más por utilizar biodiesel respecto al diesel convencional.

La máxima disposición a pagar por biodiesel vendido en una estación de servicio próxima es de 0,13 €/litro más que si no se vende en las cercanías. Es decir, los consumidores están dispuestos a pagar un 11,8 por ciento más si se vende en su estación de servicio habitual. Finalmente, la máxima disposición a pagar por biodiesel producido en Europa es de 0,03 €/litro, lo que indica que los consumidores están dispuestos a pagar un 2,7 por ciento más por biodiesel producido en Europa.

## **Referencias**

APPA, 2008. Capacidad, producción y consumo de biocarburantes en España. Situación y Perspectivas.

[http://www.appa.es/descargas/Informe\\_Capacidad\\_produccion\\_consumo\\_biocarburantes.pdf](http://www.appa.es/descargas/Informe_Capacidad_produccion_consumo_biocarburantes.pdf)

BioPact 2008. Comunicación on line (<http://news.mongabay.com/bioenergy/2008/07/eu-to-change-biofuels-policy-imports.html>)

Burton M, Rigby D, Young T, James S., 2001. Consumer Attitudes to Genetically Modified Organisms in Food in the UK. *European Review of Agricultural Economics* 28 (4), 479-498.

CAJAMAR, 2009. El sector de los biocombustibles. Una alternativa energética. Informes y Monografías 19. CAJAMAR. Almería.

Greene W.H., 1993. *Econometric Analysis*. Prentice Hall. New York.

Lancaster K, 1966. A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*, 74, 132-157.

Louvière JJ, Hensher DA, Swait JD, 2000. *Stated choice methods. Analysis and applications*. Cambridge, University Press.

McFadden D, 1974. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In P. Zarembka (ed.) *Frontiers in Econometrics*. New York: Academic Press, 105-142.

Train K.E., 2003. *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press. Cambridge.

### Estudio sobre las energías renovables en Aragón

Buenos días/tardes, en el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) del Gobierno de Aragón se está realizando un estudio **sobre las energías renovables en Aragón**. Sus opiniones nos serán de gran utilidad, por lo que le pedimos su colaboración. Asimismo, nos gustaría hacerle saber que la mayoría de las preguntas son de opinión, por lo que no hay respuestas correctas ni incorrectas a las preguntas que le haremos. Sus respuestas están sujetas a secreto estadístico. Muchas gracias por su colaboración.

#### A. EQUIPAMIENTO DEL HOGAR Y CONSUMO DE ENERGÍA

1.- ¿Es Ud. el que paga las facturas de electricidad y calefacción de su hogar? (Marque con una X)

Sí  No

2.- ¿Es Ud. el que repostas su vehículo alguna vez? (Marque con una X)

1 Nunca	2 De vez en cuando	3 Ocasionalmente	4 Casi siempre	5 Siempre

3.- ¿Podría Ud. indicar cuál de los siguientes equipamientos tiene en su hogar? (Marque los que tenga con una X)

Calefacción eléctrica	
Otro tipo de calefacción	
Cocina vitrocerámica o inducción	
Horno eléctrico	
Microondas	
Secadora	
Lavavajillas	
Congelador (distinto del frigorífico)	
Aire acondicionado/climatizador	
Televisor (indique el número)	
Ordenador (indique el número)	

4.- ¿Cuántos vehículos se utilizan habitualmente en su hogar?

Coches	
Motos	
Otros, especificar	

5.- En su hogar, ¿adopta Ud. alguna de las siguientes medidas para disminuir el consumo energético? (Marque con una X)

	1 Nunca	2 A veces	3 Siempre
Utilizar lámparas de bajo consumo			
Tener electrodomésticos eficientes (categoría A ó B)			
Disminuir la utilización del vehículo			
Apagar luces si no son necesarias			
Apagar electrodomésticos por completo (evitar el stand-by)			
Utilizar con máxima carga o con programas adecuados lavadora y lavavajillas			
Ponerse algo más de ropa para evitar calefacción elevada			
Utilizar racionalmente la calefacción/climatización (cerrando ventanas, etc.)			
Tener buenos materiales aislantes (en ventanas, etc.)			
Ventilar unos minutos al día para disminuir la humedad			
Otras, especificar			

6.- De manera aproximada, ¿cuánto paga de media al mes en la factura de electricidad en su hogar?  
\_\_\_\_\_ €/mes \_\_\_\_\_ No sabe/no contesta

7.- De manera aproximada, ¿cuánto paga de media al mes en la factura de calefacción y/o agua caliente en su hogar si ésta no es de origen eléctrico? \_\_\_\_\_ €/mes \_\_\_\_\_ No sabe/no contesta

8.- También de manera aproximada, ¿cuánto gasta de media al mes en combustible para todos los vehículos de su hogar? \_\_\_\_\_ €/mes \_\_\_\_\_ No sabe/no contesta

9.- En una escala de 1 a 5, ¿podría indicar su grado de preocupación sobre las siguientes cuestiones ambientales? (siendo 1 no estoy preocupado en absoluto y 5 estoy muy preocupado) (Marque con una X)

	1 No, en absoluto	2 Poco preocupado	3 Preocupación media	4 Bastante preocupado	5 Muy preocupado
La contaminación atmosférica					
La pérdida de biodiversidad (extinción de especies animales y vegetales)					
La generación de residuos sólidos urbanos					
La contaminación de los ríos					
El cambio climático					

10.- En una escala de 1 a 5, ¿podría indicar hasta qué punto considera las siguientes fuentes de energías más o menos respetuosas con el medioambiente? (siendo 1 no la considero nada respetuosa y 5 la considero muy respetuosa) (Marque con una X)

	1 Nada respetuosa	2 Poco respetuosa	3 Neutra	4 Bastante respetuosa	5 Muy respetuosa
Hidráulica					
Carbón					
Solar					
Petróleo					
Eólica					
Nuclear					
Gas					
Biomasa					

## **B. CONOCIMIENTO SOBRE LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

11.- ¿Podría decir si las siguientes afirmaciones sobre las energías renovables las considera verdaderas o falsas? (Marque con una X)

	Verdadera	Falsa	No sabe / no contesta
Son aquéllas que proceden de fuentes no agotables			
Son aquéllas que proceden de fuentes renovables no fósiles			
Son aquéllas que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada			

12.- De las siguientes fuentes de energía ¿podría decir cuáles considera renovables y cuáles no? (Marque con una X)

	Renovable	No renovable
Hidráulica		
Carbón		
Solar		
Petróleo		
Eólica		
Nuclear		
Gas		
Biomasa		

13.- En una escala de 1 a 5, ¿podría indicar cuál cree que es su nivel de conocimiento sobre las energías renovables? (donde 1 indica que no sabe nada y 5 indica que su nivel de conocimiento es alto) (Marque con una X)

1 No sé nada	2 Conozco poco	3 Conocimiento medio	4 Conozco bastante	5 Conocimiento alto

**Definición de energías renovables:** son las procedentes de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, hidráulica, biomasa, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás.

14.- Marque con una X las que en su opinión son las principales energías renovables producidas en Aragón? (Señalar con una X hasta 5 opciones)

Solar       Eólica       Hidroeléctrica       Biomasa       Geotérmica

15.- De las que acaba de indicar, ordene sus opciones de 1 hasta 5 según crea son las más importantes en Aragón, donde 1 indica la más importante y 5 la menos importante

Solar       Eólica       Hidroeléctrica       Biomasa       Geotérmica

### **C. ACTITUDES HACIA LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

16.- A pesar de que los costes económicos de producción son más elevados, ¿está Ud. a favor o en contra de la utilización de energías renovables? (Marque con una X)

1 Muy en contra	2 En contra	3 Ni a favor ni en contra	4 A favor	5 Muy a favor

17.- A pesar de que los costes económicos de producción son más elevados, ¿está Ud. a favor o en contra de la utilización de las siguientes energías renovables? (Puede marcar con una X)

	1 Muy en contra	2 En contra	3 Ni a favor ni en contra	4 A favor	5 Muy a favor
Solar					
Eólica					
Hidroeléctrica					
Biomasa					
Geotérmica					

18.- En una escala de 1 a 5, ¿podría indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con los siguientes aspectos de las energías renovables? (siendo 1 = muy en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = indiferente, 4 = de acuerdo, 5 = muy de acuerdo) (Marque con una X)

	1 Muy en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Indiferente	4 De acuerdo	5 Muy de acuerdo
Las energías renovables...					
Son más respetuosas con el medio ambiente					
Disminuyen el riesgo de cambio climático					
Son más caras de producir					
Generan residuos peligrosos de difícil tratamiento					
Disminuyen la dependencia de las importaciones de energía					
Emiten gases contaminantes					
Contribuyen al equilibrio territorial ya que pueden instalarse en zonas rurales y aisladas					
Reducen la calidad del suministro ya que no siempre pueden estar disponibles					

19.- La Unión Europea y el Gobierno Español han establecido el objetivo para el año 2020 que el 20% de la demanda final de electricidad debe ser de origen renovable y, en particular, un 10% de la energía utilizada para el transporte debe ser renovable. De las siguientes fuentes de energía renovables marque con una X las que en su opinión deberían potenciarse más en Aragón para alcanzar estos objetivos (Señalar con X hasta 5 opciones)

Solar       Eólica       Hidroeléctrica       Biomasa       Biocombustibles

20.- De las que acaba de indicar, ordene sus opciones de 1 hasta 5, donde 1 indica la que más se debería potenciar en Aragón y 5 la que menos se debería potenciar en Aragón

Solar       Eólica       Hidroeléctrica       Biomasa       Biocombustibles



#### D.- INTENCIÓN DE UTILIZAR ELECTRICIDAD DE ORIGEN RENOVABLE

El 26% de la electricidad producida en España en 2009 procede de energías renovables siendo la más importante la eólica (13%), seguida por la hidráulica (10%), la solar (2%) y la biomasa (1%)

21.- Teniendo en cuenta que en la actualidad el 26% de la electricidad producida en España procede de energías renovables, ¿estaría Ud. dispuesto a utilizar electricidad procedente en mayor proporción de fuentes renovables de lo que actualmente se le está suministrando? (Marque con una X)

1 No	2 Probablemente no	3 No lo sé	4 Probablemente sí	5 Sí

22.- En la actualidad el 26% de la electricidad producida en España procede de energías renovables, ¿estaría Ud. dispuesto a utilizar electricidad procedente en mayor proporción de fuentes renovables de lo que actualmente se está suministrando si tuviese que pagar un precio superior? (Marque con una X)

1 No	2 Probablemente no	3 No lo sé	4 Probablemente sí	5 Sí

23.- En la actualidad el 26% de la electricidad producida en España procede de energías renovables, ¿estaría Ud. dispuesto a utilizar electricidad procedente en mayor proporción de fuentes renovables de lo que actualmente se está suministrando si tuviese que cambiar de compañía eléctrica? (Marque con una X)

1 No	2 Probablemente no	3 No lo sé	4 Probablemente sí	5 Sí

*Estudios previos indican que, las personas en general respondemos en las encuestas de forma diferente a como actuamos en la realidad, siendo común encontrarse con situaciones en las que se diga que se compraría o utilizaría algo que en realidad no se haría. Creemos que esto se debe al hecho de que no se tiene en cuenta exactamente el impacto que esa adquisición tendría en la economía familiar. Es fácil escoger productos atractivos cuando uno no necesita pagar realmente más por adquirirlos. Teniendo en cuenta que buscamos la contestación que más se corresponde con sus acciones reales, imagine que puede elegir entre diferentes tipos de electricidad.*

24.- A continuación le vamos a definir diferentes combinaciones de fuentes de generación de electricidad para que usted elija cual de ellas preferiría. Las características que definen las diferentes combinaciones de electricidad son: su precio por kilowatio hora, porcentaje de electricidad generada por energía eólica, porcentaje de electricidad generada por energía solar, porcentaje de electricidad generada por biomasa y lugar de generación de la electricidad renovable. La diferencia entre la suma de estas fuentes renovables de energía y el total provendría de fuentes no renovables (gas, carbón, etc.). Es muy importante que en el momento de elegir la electricidad preferida analice muy bien los valores asociados a cada una de las opciones y los compare con los valores de las otras. Así le resultará más sencillo saber su alternativa preferida.

BLOQUE:

Elección	Opción A	Opción B	Situación Actual
1			
2			
3			
4			

25.- Cuando ha respondido a las preguntas anteriores, ¿Qué característica/s ha tenido realmente en cuenta a la hora de elegir? (NO LEER – MARCAR TODAS LAS CARACTERÍSTICAS QUE MENCIONEN)

Precio	
Porcentaje de electricidad generada por energía eólica	
Porcentaje de electricidad generada por energía solar	
Porcentaje de electricidad generada por energía biomasa	
Lugar de generación de la electricidad renovable	
Cantidad total de renovables	

**E. ACTITUDES PERSONALES**

26. ¿Pertenece Ud. a alguna asociación ambientalista o de defensa de la naturaleza?  SI  NO

27.- En una escala de 1 a 5, ¿podría decirme con qué frecuencia realiza las siguientes actividades? (siendo 1 = nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = frecuentemente, 4 = casi siempre, 5 = siempre) (Marque con una X)

	1 Nunca	2 De vez en cuando	3 Frecuentemente	4 Casi siempre	5 Siempre
Estar en contacto con la naturaleza					
Leer revistas o ver documentales de naturaleza					
Arrojar las basuras de mi hogar en contenedores selectivos					
Evitar comprar productos que dañen el medioambiente					
Derrochar agua					
Visitar parques naturales, ir de excursión al monte o hacer turismo rural					
Probar nuevos productos					
Consumir productos ecológicos					
Contribuir a la conservación del medioambiente					

**F.- CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**

28.- ¿Podría decir su año de nacimiento?

29.- Sexo

30.- ¿Podría decir el número de miembros de su hogar (incluido Ud.)?

	Mujer	Hombre

31.- De ellos, ¿cuántos son....

Menores de 6 años	Entre 6 y 18 años	Entre 18 y 65 años	Más de 65 años

32.- ¿Podría indicar la clase social a la que Ud. cree pertenecer? (Marque con una X)

Alta       Media - Alta       Media       Media - Baja       Modesta

33.- ¿Podría señalar su nivel de formación/estudios? (Marque con una X)

Primarios (Primaria, EGB)       Secundarios (ESO, BUP, FP)       Universitarios

34.- ¿Podría indicar su nacionalidad? \_\_\_\_\_

35.- ¿Podría decirnos el código postal de su hogar?

36.- En esta escala de 1 a 6, ¿podría indicar en qué intervalo se sitúa la renta mensual neta de su hogar? (incluyendo los ingresos de todos sus miembros) (Marque con una X)

1.- < 900 €/ mes		4.- 2.501- 3.500 €/ mes	
2.- 901 - 1.500 €/ mes		5.- 3.501 – 4.500 €/ mes	
3.- 1.501 – 2.500 €/ mes		6.- > 4.500 €/ mes	

37.- Fecha y lugar de realización